



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

Indrė Kučiauskaitė

INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMAS IR VERTINIMAS
TVARUMO KONTEKSTE

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovas, prof. Andrius Guzavičius

KAUNAS, 2017

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

INVESTICINIO PORTFELIO FORMAVIMAS IR VERTINIMAS
TVARUMO KONTEKSTE

Finansai (kodas M7176N21)

MAGISTRO DARBAS

Studentė parašas.....

Indrė Kučiauskaitė, VMF-5 gr.

2017 m. gegužės 10 d.

Vadovas parašas.....

Prof., Andrius Guzavičius

2017 m. gegužės 10 d.

Recenzentas parašas.....

2017 m. gegužės ____ d.

KAUNAS, 2017



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
Ekonomikos ir verslo fakultetas

Indrė Kučiauskaitė

Finansai, kodas M7176N21

Baigiamojo magistro darbo „Investicinio portfelio formavimas ir vertinimas tvarumo kontekste“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2017 m. gegužės 10 d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Indrės Kučiauskaitės** baigiamasis magistro darbas tema „Investicinio portfelio formavimas ir vertinimas tvarumo kontekste“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Indrė, Kučiauskaitė. Study of the Investment Portfolio Formation and Evaluation in the Context of Sustainability. Master's Final Thesis in Finance / supervisor prof. Andrius Guzavičius. The School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Science: Finance

Key words: 566

Kaunas, 2017. 89 p.

SUMMARY

The last decade has shown the tendency of growing investors' interest in the sustainable investments. However, scientists have different opinions about the profitability of such environmental friendly investments. Therefore it is relevant to analyze if the portfolio formed from shares of companies with sustainability policies can earn higher returns for investor in the long – run. The object of the paper is the formation of the portfolio investment in sustainability context. The main goal of the paper is to improve the method for sustainability evaluation and create a sustainable portfolio formation methodology. The task of the paper is to analyze tendencies of sustainable and social responsible investments; assess the financial results of latter investments; examine the methods of assessment of sustainability; exercise the analysis of the portfolio formation methods and the analysis of the portfolio assessment indicators; determine the sustainability level of the companies from ISE index and create the portfolio by using companies from the latter index; assess the financial results of the formed portfolio and compare it with the results of the DJSI, FTSE and S&P 500 index results.

Research has shown that the main factors of methods for assessing the sustainability of the particular company are environmental, social, ethics, managerial and economical. The literature review has revealed that these factors are most common in such researches but the weight which is given to them depends on author. Sustainability assessment models are mostly criticized because of significance of factors.

What is more, many methods of sustainable portfolio formation are based on classic mean – variance model combined with multicriteria decision making or GASM, VAR – GARCH models. Furthermore, to increase sustainability of portfolio it is useful to diversify it internationally. Additionally if the portfolio is formed from the stocks listed in sustainable index, it is wise to involve stocks from different index and exercise the evaluation of sustainability level of particular company. For assessing

results of sustainable portfolio are being used classic methods – Sharp, Jensen, Traynor, information index and Beta coefficient.

The investment portfolio was formed from 5 companies stocks: “Engie Brasil Energia SA”, “Embraer”, “Banco do Brasil”, “BRF SA” and “CCR SA”. The portfolio was formed at 2nd of January 2005 and its value increased from 9963,55 Eur to 13644,71 Eur at 2nd of January 2017. It can be stated that the sustainable portfolio achieved better results in the long term compared with the DJSI, FTSE and S&P 500 index. The average annual return of the portfolio is 1.2 times higher than DJSI index and 1.3 times higher than FTSE index in 8 years period. Evaluating 12 years period, the average annual return of the portfolio was 29.87 percent and it was 1.7 times higher than S&P 500 index. However, the risk of the sustainable portfolio was the highest comparing with the indices: annualized standard deviation was 30.86 percent, VaR 95% was -2.99 percent. Jensen coefficient revealed that investor action has led to an increase in the profitability of the portfolio in the long – term. Also, it is characterized that portfolio volatility was higher than DJSI and FTSE indices. “Engie Brasil Energia SA” company made the highest positive influence on the outcome of the portfolio because its total yield was 740.11 percent during 12 years period. According to portfolio dividend yield, P / E, P / CF, P / B and debt / equity ratio, the highest results achieved “Banco do Brasil” and “Engie Brasil Energia SA” companies.

TURINYS

Paveikslų sąrašas	7
Lentelių sąrašas	8
ĮVADAS.....	10
1. TVARIŲ INVESTICIJŲ TENDENCIJŲ IR FINANSINIŲ REZULTATŲ VERTINIMAS.....	11
1.1. Tvarių investicijų tendencijų vertinimas	11
1.2. Tvarių investicijų finansinių rezultatų vertinimas.....	15
2. TVARUMO LYGIO VERTINIMO IR PORTFELIO FORMAVIMO METODŲ TEORINIAI ASPEKTAI.....	19
2.1. Tvarumo lygio vertinimo metodų analizė	19
2.1.1. Tvarumą apibūdinančių veiksnių nustatymas.....	19
2.1.2. Tvarumą apibūdinančių veiksnių svorio koeficientų analizė	22
2.2. Tvarių indeksų vertinimas	26
2.2.1. DJSI indeksas	29
2.2.2. ISE indeksas	30
2.3. Portfelio formavimo metodų analizė.....	32
2.3.1. Modernių portfelio formavimo metodų vertinimas	32
2.3.2. Tvarių portfelio formavimo metodų vertinimas	34
2.4. Portfelio rezultatų vertinimo rodiklių analizė	39
3. ĮMONIŲ TVARUMO VERTINIMO IR PORTFELIO FORMAVIMO METODOLOGIJA	44
4. TVARAUS PORTFELIO FORMAVIMAS IR REZULTATŲ VERTINIMAS.....	48
4.1. Įmonių tvarumo lygio vertinimas.....	48
4.2. Tvaraus investicinio portfelio formavimas	54
4.3. Tvaraus investicinio portfelio rezultatų vertinimas.....	58
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	68
LITERATŪRA.....	71
PRIEDAI.....	78

Paveikslų sąrašas

1 pav. Išleistos žaliosios obligacijos 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal Rong, 2015)	12
2 pav. Tvarių investicijų plėtros dinamika Europos šalyse 2002-2015 m., mlrd. Eur (Neher, 2017).....	14
3 pav. Teisinių tvarumo reikalavimų skaičiaus dinamika 2001-2015 m., mlrd. Eur (Neher, 2017).....	14
4 pav. MSCI įmonių reitingavimo schema pagal ESG veiksnius (sudaryta pagal MSCI, 2016; Vasileva, 2014).....	24
5 pav. Įmonės darnios plėtros vertinimo gairės (Oželienė ir kt., 2016)	25
6 pav. Šalių tvarumo indeksas, 2005-2016 m.	54
7 pav. Portfelio ir tvarių indeksų pelningumo dinamika 2009-2016 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)	63
8 pav. Portfelyje įtrauktų įmonių akcijų kainų svyravimai 2005 – 2016 m., Eur (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	64

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Investicijų į atsinaujinančią energetiką pasiskirstymas pagal energijos išteklius 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal McCrone ir kt., 2016)	13
2 lentelė. Investicijų į atsinaujinančią energetiką pasiskirstymas pagal geografinius regionus 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal McCrone ir kt., 2016)	13
3 lentelė. Bloomberg vertinami tvarumo veiksniai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)	23
4 lentelė. Tvarių įmonių pridėtinės vertės rodiklio sudėtinių dalių svoriai (sudaryta pagal Kocmanova ir kt., 2016)	26
5 lentelė. Tvarių indeksų palyginimas (Azevedo ir kt., 2016; Orsato ir kt., 2015; Zygado ir kt., 2014)....	28
6 lentelė. MPT, PMPT ir BL teorijų palyginimas (Dumbliauskienė ir Paužuolis, 2015)	34
7 lentelė. Portfelio formavimo parametrai (Gonzalez ir kt., 2014, 133 p.)	35
8 lentelė. Rizikos vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Tarnoczi ir Kulcsar, 2013; Jurevičienė ir Samoškaitė; 2012, Liu ir kt., 2017).....	40
9 lentelė. Tvaraus portfelio formavimo parametrai (sudaryta pagal Gonzalez ir kt. 2014; Tatic, 2012).....	47
10 lentelė. Ne mažiau nei 10 metų į ISE indeksą įtrauktos įmonės, 2005 – 2017 m. (sudaryta pagal Bloomer, 2017).....	48
11 lentelė. Įmonių tvarumo vertinimo kriterijų reikšmės, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	50
12 lentelė. Šalies tvarumo indeksas, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017; World Bank 2017).....	51
13 lentelė. Normalizuotos įmonių tvarumo vertinimo kriterijų reikšmės, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	52
14 lentelė. Įmonių tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	53
15 lentelė. Įmonių grąža, standartinis nuokrypis ir tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	55
16 lentelė. Normalizuota įmonių grąža, standartinis nuokrypis ir tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	56
17 lentelė. Įmonių rangavimas pagal normalizuotus duomenis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)	56
18 lentelė. Investicinio portfelio vertė 2005-01-02 ir 2017-01-02, Eur (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)57	
19 lentelė. Portfelio bei lyginamųjų indeksų 8 ir 12 metų laikotarpio grąža ir standartinis nuokrypis (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)	58
20 lentelė. Portfelio ir indeksų riziką vertinantys rodikliai 8 ir 12 metų laikotarpyje (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	60

21 lentelė. Tvaraus portfelio ir DJSI indekso 8 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	61
22 lentelė. Tvaraus portfelio ir FTSE indekso 8 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	61
23 lentelė. Tvaraus portfelio ir S&P 500 indekso 8 ir 12 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	62
24 lentelė. Portfelyje įtrauktų įmonių 12 metų grąža, proc. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)	64
25 lentelė. Įmonių finansiniai rodikliai, 2017-01-03 (sudaryta pagal Bloomberg, 2017).....	65

IVADAS

Indėlių palūkanoms nukritus iki žemutinės ribos, daugelis investuotojų dairosi investavimo alternatyvų. Viena iš populiariausių investavimo sričių visame pasaulyje – akcijos. Tai puikus būdas „įdarbinti“ turimas lėšas, kad jos ne tik nenuvertėtų, bet ir generuotų grąžą. Tačiau pagrindinė dilema su kuria susiduria investuotojai, kokių kompanijų akcijas parinktis.

Šiandieninėje visuomenėje pastebimas vis didesnis susidomėjimas tvariomis investicijomis. Suprasdamos tvarumo svarbą, kompanijos aktyviai plėtoja projektus, susijusius su aplinkosaugos saugojimu ar socialiai atsakingos veiklos skatinimu. Svarbu paminėti, kad tokia veikla pareikalauja nemažų išlaidų, o kuriama vertė akcininkams nėra aiškiai nustatyta. Mokslinėje literatūroje taip pat nėra vieningos nuomonės dėl tvarių investicijų pelningumo. Tačiau pastebima tendencija, kad susidomėjimas tvariomis investicijomis auga, kadangi investuotojai tikisi aukštesnio pelningumo ilguoju laikotarpiu. Visa tai išryškina poreikį, papildomiems moksliniams tyrimams atlikti.

Tyrimo problema: investicijų pelningumo neapibrėžtumas ilguoju laikotarpiu.

Tyrimo objektas: investicinio portfelio formavimas tvarumo kontekste.

Tyrimo tikslas: patobulinti įmonių tvarumo lygį vertinančią metodiką ir sukurti tvaraus portfelio formavimo metodiką.

Uždaviniai:

1. Aptarti tvarių investicijų tendencijas;
2. Išanalizuoti tvarių investicijų finansinius rezultatus;
3. Išnagrinėti tvarumo lygio vertinimo metodus;
4. Atlikti portfelio formavimo metodų ir vertinimo rodiklių analizę;
5. Nustatyti ISE indekse įtrauktų įmonių tvarumo lygį ir suformuoti investicinį portfelį;
6. Įvertinti suformuoto investicinio portfelio finansinius rezultatus ir juos palyginti su DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksais.

Šiame darbe įvertinus kompanijų tvarumo lygį, bus siekiama pagal investuotojo tikslus, maksimizuojant portfelio grąžą bei tvarumo lygį ir minimizuojant riziką, suformuoti investicinį portfelį. Suformuoto portfelio rezultatai bus vertinami 12 metų laikotarpyje, siekiant atsakyti į klausimą ar investuotojas, teikdamas pirmenybę tvarioms investicijoms, gali tikėtis aukštesnių portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, statistinių duomenų palyginamoji analizė, įmonių tvarumo lygio nustatymo metodika, daugiakriterinis portfelio formavimo modelis, portfelio grąžos ir rizikos rodiklių analizė.

1. TVARIŲ INVESTICIJŲ TENDENCIJŲ IR FINANSINIŲ REZULTATŲ VERTINIMAS

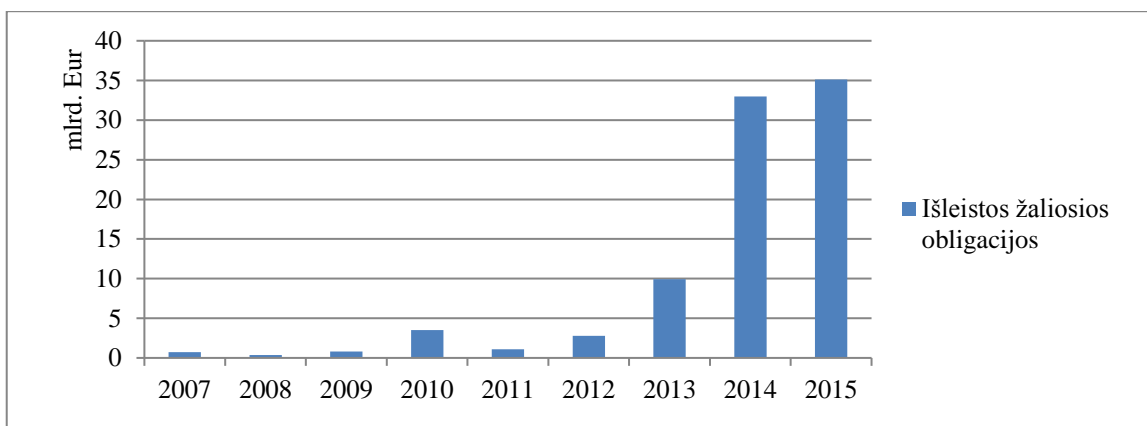
Tvarumo tema įgauna vis didesnę prasmę visuomenės vystymosi ir klestėjimo kontekste. Tačiau kaip ir visi nauji reiškiniai, taip ir tvarumas yra palaikomas tik dalies pasaulio bendruomenės. Ne išimtis ir investuotojai – dalis jų suprasdami tvarumo svarbą ir patrauklumą savo investicinius sprendimus sieja su socialine atsakomybe, tuo tarpu likusi investuotojų dalis renkasi didžiausią grąžą teikiančias investicijas, kurios neretai prieštarauja tvarumo nuostatomis. Šioje darbo dalyje bus analizuojamos tvarių investicijų tendencijos ir vertinama ar investuotojai gali tikėtis aukštesnės finansinės grąžos rinkdamiesi tvarius investavimo būdus.

1.1. Tvarių investicijų tendencijų vertinimas

Tvarios, darnios, žaliosios ar socialiai atsakingos įmonės, tai sinonimai, kurie vartojami ne tik moksliniuose darbuose, bet ir realių kompanijų veikloje. Analizuojant investicinius projektus, šie sinonimai tampa neatskiriama dedamąja, kuri siejama su ateities perspektyvomis. Taigi, šiame poskyryje bus atliekama mokslinės literatūros apžvalga, siekiant įvertinti tvarių investicijų ateities tendencijas.

Žaliosios obligacijos įgauna vis didesnę populiarumą visame pasaulyje. Hernandez'as ir Hugger'as (2016) nurodo, kad žaliųjų obligacijų išleidimo tikslas yra daryti teigiamą poveikį aplinkai. Tai pasireiškia, kai žaliąsias obligacijas išleidusi kompanija gautas lėšas privalo naudoti tvariems projektams vykdyti, pavyzdžiui, vystyti energiją taupančią infrastruktūrą, įgyvendinti taršą mažinančius projektus ar kt.

Žaliųjų obligacijų populiarumą pagrindžia 1 paveikslas, kuriame vaizduojamos išleistos žaliosios obligacijos 2007 – 2015 metų laikotarpiu. Iš paveiksle pateiktos informacijos matyti, kad naujai išleistų žaliųjų obligacijų kiekis smarkiai išaugo 2014 metais, o jų vertė siekė apie 33 mlrd. Eur. 2015 metais didžiausią kiekį žaliųjų obligacijų už 10,5 mlrd. Eur išleido Europos investicijų bankas, antroje vietoje – Pasaulio bankas, kurio išleistos žaliosios obligacijos įvertintos 7,4 mlrd. Eur (Rong, 2015). 2014 metų veiklos ataskaitoje Europos investicijų bankas nurodė, kad lėšos, gaunamos iš žaliųjų obligacijų emisijų, skirtos Europos investicijų banko klimato politikos projektams finansuoti atsinaujinančiųjų energijos išteklių ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse. Tokios paskolos padeda siekti ES tikslo, kad viso pasaulio ekonomika augtų, taikant mažai anglies dvideginio išskiriančias technologijas ir didinant atsparumą klimato kaitai apskritai (Europos investicijų bankas, 2014).



1 pav. Išleistos žaliosios obligacijos 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal Rong, 2015)

Sąvoka „žalieji finansai“ ne tik vis dažniau nagrinėjama mokslinėje literatūroje, bet jos pavyzdžiai pastebimi praktikoje. Nyderlandų finansinės plėtros organizacija (angl. *Netherland development finance company, FMO*) yra plėtros bankas, kurio vienas iš tikslų yra įtraukti žaliuosius produktus tarp savo investavimo veiklų. FMO nusprendė, kad mažiausiai 20 proc. banko įsipareigojimų per metus turėtų būti susiję su žaliaisiais finansais. Tai pat FMO patvirtino „Greenline“ programą, kuri apibrėžia žaliuosius finansus kaip paskolas, naudojamas investiciniais tikslais, kurių rezultatai teikia teigiamą poveikį aplinkai (Mahboui ir Fortes, 2015).

Pastarieji mokslininkai nustatė, kad žaliosios paskolos yra ribojamos ir dažnai stipriai veikiamos vietinių teisinių reguliavimų bei subsidijų programų (nes daugelis renkasi subsidijas, o ne žaliąsias paskolas). Iškyla problema, kodėl žalieji produktai yra taip populiariai naudojami, bet žalieji finansavimo būdai nėra patrauklūs žaliųjų produktų gamintojams. Dėl šios priežasties mokslininkai (Mahboui ir kt., 2015) darbo išvadoje pateikia, kad žalieji finansavimo būdai bei portfeliai, sudaryti iš žaliųjų įmonių vertybinių popierių, yra sritys, reikalaujančios tyrimų.

Tvarių investicijų plėtra populiarėja tarp daugelio verslo įmonių visame pasaulyje. Sha‘as ir Chulung‘as (2015) savo straipsnyje nagrinėjo gamintojų ir mažmenininkų investavimo į socialiai atsakingas inovacijas sprendimus. Mokslininkai nustatė, kad gamintojai yra linkę investuoti į tvarias inovacijas, kai vartotojams yra svarbus aplinkos saugojimas. Mažmenininkai linkę didinti investicijų lygį į žaliąsias inovacijas, jeigu klientai lengvai suvokia žaliojo produkto vertę. Tuo tarpu prabangos prekių gamintojai aktyviau investuoja į tvarius procesus, kai jie yra atsakingi ir už galutinio produkto pristatymą vartotojui. Be to, pastarųjų autorių teigimu įtakos vartotojų paklausos jautrumui analizė padeda įmonei priimti tinkamiausius sprendimus, susijusius su investavimo lygiu į tvarias inovacijas.

Spartų investicijų į atsinaujinančius energijos šaltinius augimą pagrindžia 1 lentelėje pateikti statistiniai duomenys. Kaip matyti iš pateiktų duomenų naujos investicijos į atsinaujinančią energetiką

2007 – 2015 metų laikotarpiu svyruodamos iš lėto augo. Daugiausia lėšų kompanijos analizuojamu laikotarpiu investavo į saulės ir vėjo atsinaujinančią energetiką. Investicijos į saulės atsinaujinančios energetikos sektorių išaugo 314,29 proc., o į vėjo – 79,13 proc. Tačiau pastebėta, kad investicijos į biokurą sumažėjo 89,02 proc., į biomasę – 63,01 proc.

1 lentelė. Investicijų į atsinaujinančią energetiką pasiskirstymas pagal energijos išteklius 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal McCrone ir kt., 2016)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Vėjas	55,1	67,9	71,9	88,9	75,9	73,8	81,6	95,2	98,7
Saulė	35,0	55,5	58,0	93,4	139,5	131,7	107,3	129,5	145,0
Biokuras	25,5	16,7	9,4	9,1	9,3	6,5	5,1	4,2	2,8
Biomasė	14,6	15,4	13,2	14,1	16,2	12,2	9,5	9,4	5,4
Mažosios hidroelektrinės	6,0	6,8	5,6	7,1	6,5	5,8	5,0	5,0	3,5
Geoterminė energija	1,7	1,5	2,6	2,5	3,3	1,6	2,2	2,3	1,8
Vanduo	0,7	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2
Iš viso	138,7	164,1	161,0	215,5	250,9	231,8	210,8	246,0	257,5

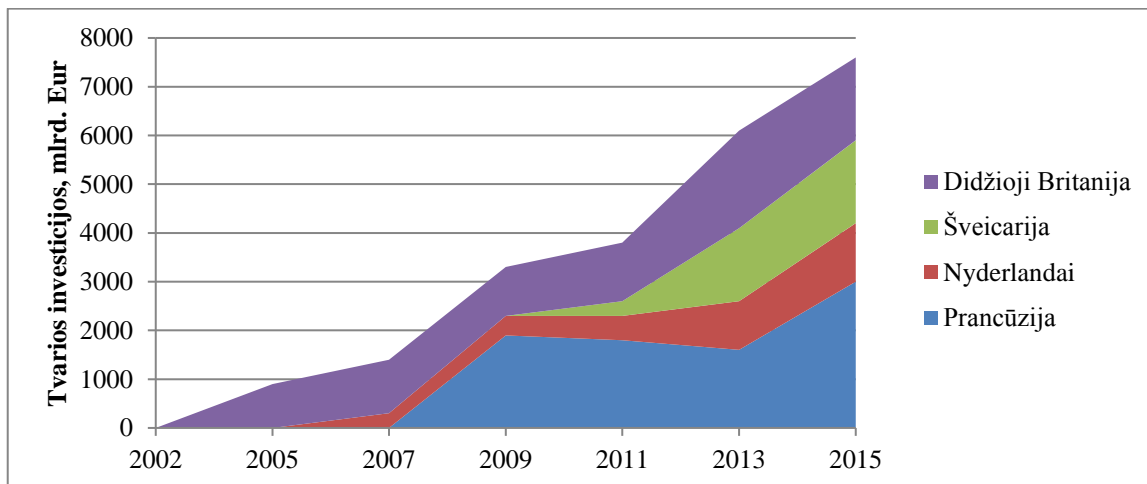
1 lentelėje pateikti naujų investicijų į atsinaujinančią energetiką duomenys taip pat išskaidyti pagal geografinius regionus (žr. 2 lentelė). Kaip matyti iš 2 lentelėje pateiktos informacijos analizuojamo laikotarpio pradžioje daugiausiai naujų investicijų į atsinaujinančią energetiką skyrė Europos kompanijos, tačiau nuo 2012 metų šios investicijos Europoje pradėjo mažėti. Tuo tarpu Kinijoje investicijos į atsinaujinančią energetiką stipriai išaugo (518 proc.) 2007 – 2015 metais. JAV naujos investicijos į atsinaujinančią energetiką svyravo, tačiau užfiksuotas jų 32,78 proc. padidėjimas.

2 lentelė. Investicijų į atsinaujinančią energetiką pasiskirstymas pagal geografinius regionus 2007-2015 m., mlrd. Eur (sudaryta pagal McCrone ir kt., 2016)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
JAV	29,9	32,0	21,5	31,3	44,2	36,6	31,8	33,3	39,7
Europa	60,2	73,7	74,5	102,2	110,7	80,2	54,1	55,9	44,0
Kinija	15,0	23,1	35,0	35,7	42,7	55,6	55,9	79,1	92,7
Kiti regionai	33,6	35,3	30,0	46,4	53,2	59,5	69,1	77,7	81,1
Iš viso	138,7	164,1	161,0	215,5	250,9	231,8	210,8	246,0	257,5

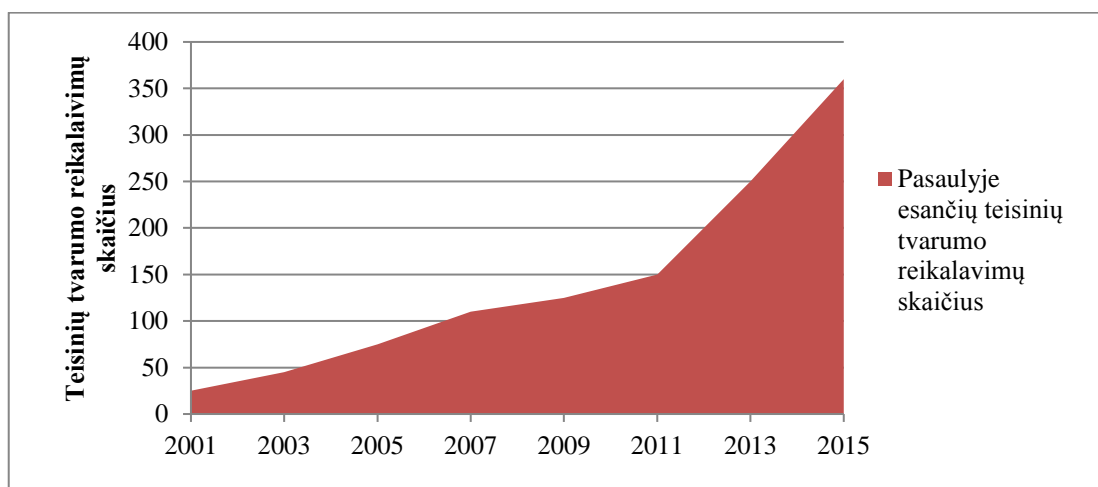
Atsinaujinančios energetikos svarbą pasaulyje pagrindžia ir tai, kad „Wall Street“ pradėjo pardavinėti saulės energijos vertybinius popierius, kurių rinka išaugo nuo mažiau nei 1 mlrd. dolerių iki 15 mlrd. dolerių nuo 2008 metų (Grundwald, 2014). Taip pat staigus tvarių investicijų paklausos šuolis užfiksuotas 2012 metais Jungtinėse Amerikos Valstijose (toliau JAV) (Woll ir kt., 2016). Šių investicijų vertė išaugo daugiau nei dvigubai ir 2016 metų pabaigoje siekė apie 8 500 mlrd. dolerių.

Pastarąjį penkmetį tvarių investicijų paklausa augo ne tik JAV, bet ir Europos valstybėse. 2 paveiksle pateikta tvarių investicijų plėtros dinamika Didžiojoje Britanijoje, Prancūzijoje, Nyderlanduose ir Šveicarijoje. Pateikti duomenys atskleidžia, kad pastoviausia tvarių investicijų plėtra buvo Didžiojoje Britanijoje, o nuo 2007 metų aktyviai didėja Prancūzijoje.



2 pav. Tvarių investicijų plėtros dinamika Europos šalyse 2002-2015 m., mld. Eur (Neher, 2017)

Didelę įtaką tvarių investicijų plėtrai daro Pasaulio organizacijų išleidžiami teisiniai reikalavimai, prie kurių įgyvendinimo turi prisidėti visos pasaulio valstybės, o kartu ir atskiros organizacijos. Kaip matyti iš 3 paveiksle pateiktos informacijos, 2015 metų pabaigoje buvo išleista daugiau nei 350 teisinių reikalavimų, susijusių su tvarumo puoselėjimu. Šis skaičius beveik dvigubai išaugo nuo 2013 metų.



3 pav. Teisinių tvarumo reikalavimų skaičiaus dinamika 2001-2015 m., mld. Eur (Neher, 2017)

Apibendrinant galima teigti, kad tvarių investicijų populiarumas pastarąjį penkmetį stipriai didėjo ir mokslininkų (Mahbouli ir kt., 2015; McCrone ir kt., 2016; Rong, 2015; Woll ir kt., 2016) teigimu šie

augimo tempai ateityje išsilaikys panašūs. Vis dėlto daugelis investuotojų darnias, socialiai atsakingas ar žaliąsias investicijas vertina nepalankiai dėl žemo finansinės gražos lygio. Todėl sekančiame poskyryje bus atliekama tvarių investicijų finansinių rezultatų vertinimo analizė.

1.2. Tvarių investicijų finansinių rezultatų vertinimas

Tvarių investicijų populiarumas sparčiai didėja, o kartu diskutuotina tema tampa ir finansinių rezultatų vertinimas. Eccles'as ir kt. (2012) nagrinėjo ar kompanijos priskiriamos aukšto tvarumo grupei (angl. *High Sustainability*) yra pranašesnės už įmones, kurios patenka į žemo tvarumo grupę (angl. *Low Sustainability*). Mokslininkų teigimu, iš vienos pusės aukštai tvarumo grupei priskiriamos kompanijos patiria didelius kaštus susijusius su darbuotojais. Taip pat šios įmonės turi atsisakyti pelningų verslo pasiūlymų, kurie prieštarauja įmonės vertybėms, moralei (pvz. parduoti prekes, kurios keltų neigiamą poveikį aplinkai), atsisakyti mokėti kyšius, nors kai kuriose valstybėse, kur egzistuoja aukštas korupcijos lygis, tai laikoma normalia procedūra. Kitaip sakant, šios kompanijos privalėdamos veikti pagal griežtus reikalavimus, gali prarasti aukštesnį pelningumo lygį. Tačiau iš kitos pusės, įmonės priskiriamos aukštai tvarumo grupei gali būti geriau valdomos, kadangi tokios kompanijos turi galimybę pritraukti kompetentingiausius specialistus, sukurti patikimesnę tiekimo grandinę, išvengti konfliktų su visuomene ir vykdyti licencijuotą veiklą. Taip pat šios grupės įmonės labiau linkusios plėtoti produktų/ paslaugų inovacijas, kuriomis siekiama didinti konkurencingumą (Eccles ir kt., 2012).

Pastarieji mokslininkai nustatė, kad investavus 1 dolerį į portfelį suformuotą iš aukšto tvarumo grupei priskiriamų įmonių akcijų 1993 metų pradžioje, investicijų vertė išaugo iki 22,6 dolerių 2010 metų pabaigoje. Tuo tarpu investavus 1 dolerį į portfelį suformuotą iš kompanijų akcijų, kurios neužsiima socialiai atsakinga veikla 1993 metų pradžioje, investicijų vertė išaugo tik iki 15,4 dolerių 2010 metų pabaigoje. Be to, Eccles'o ir kt. (2012) atlikti tyrimai atskleidė, kad portfeliui, suformuotam iš aukšto tvarumo grupei priskiriamų įmonių akcijų, būdingi mažesni svyravimai, tokio portfelio apskaičiuotas mėnesinis standartinis nuokrypis siekia 1,43 proc. Tuo tarpu portfelio suformuotą iš įmonių akcijų, kurios nėra priskiriamos tvariųjų grupei, mėnesinis standartinis nuokrypis yra 1,72 proc. Eccles'as ir kt. (2012) apibendrinami gautus rezultatus padarė išvadą, kad įmonės užsiimančios tvaria veikla gali pasiekti daug geresnių rezultatų. Tokios kompanijos pereina prie aplinkosaugos ir socialiai atsakingos politikos, nemažindamos akcininkams kuriamos naudos, o priešingai, pagal pastarųjų mokslininkų atliktus tyrimus, tvarios kompanijos generuoja aukštesnę akcijų gražą. Wallis ir Klein'as (2015) teigimu vis daugiau privačių ir institucinių investuotojų sieja etikos klausimus su finansiniais sprendimais. Tai patvirtina egzistuojanti teigiama koreliacija tarp kompanijos tvarios veiklos ir kompanijos finansinių rezultatų

(Perez, 2016). Ši priklausomybė skatina įmones investuoti į socialiai atsakingas sritis ir gauti papildomai ekonominę naudą. Taip pat Orsato'as (2015) ištyrė, kad socialiai atsakinga veikla kuria pridėtinę vertę kompanijos akcijoms.

Hoepner'as (2010) atliktu tyrimu paneigė Rudd'o (1981) suformuotą išvadą, kad aplinkosaugos, socialinių ir valdymo (angl. *Environmental, Social and Governance, ESG*) veiksnių įtraukimas į investavimo procesą neišvengiamai silpnina portfelio diversifikavimą. Pasak Hoepner'o (2010), jei dviem portfeliams gali daryti vienodą įtaką atrenkamų įmonių skaičius bei koreliacija tarp jų, tai portfelis pasižymintis aukštesniais ESG reitingais turės žemesnę bendrąją bei specifinę rizikas ir todėl bus geriau diversifikuotas, esant tokioms pačiom sąlygom. Kitaip sakant, teigiamai portfelio diversifikaciją veikia didėjantis į portfelį atrenkamų įmonių skaičius, mažėjanti koreliacija tarp atrinktų bendrovių bei mažėjantis jų specifinės rizikos lygis.

Singh'as ir kt. (2012) vertino investicinių portfelių rizikingumą ir pasiūlė didesnę dėmesį skirti tvarioms kompanijoms, kurios valdymo strategijoje integruoja ekonominius, aplinkosaugos ir socialinius veiksnius. Tokios kompanijos skelbia ne tik finansines ataskaitas, bet ir pranešimus apie socialiai atsakingos veiklos pasiekimus. Visa tai padeda greičiau pamatyti atsiradusias galimybes ir sparčiau nei konkurentai atpažinti iškilusias grėsmes (Singh ir kt., 2012). Svarbu paminėti, kad ilguoju laikotarpiu tokios tvaria veikla pasižyminčios įmonės įgyja konkurencinį pranašumą ir pasiekia aukštesnį pelningumą, kas užtikrina didesnę ir stabilesnę akcijos kainą. Tyrimai rodo, kad tvarią veiklą aktyviai vykdančios kompanijos dažniau yra didesnės ir joms būdingos aukštesnės augimo galimybės (Lourenco ir Branco, 2013). Tačiau kompanijos skirdamos daugiau dėmesio socialinei veiklai, didina veiklos sąnaudas, o tai mažina konkurencinį pranašumą, lyginant su konkurentais nevykdančiais šios veiklos (Larsen, 2013). Pastariesiems mokslininkams prieštarauja Ganda ir kt. (2015), kurie nagrinėjo ryšį tarp Johanesburg vertybinių popierių biržoje listinguojamų įmonių tvarios plėtros spartėjimo ir pelningumo. Mokslininkai naudodami Chi – squares testą nustatė, kad socialiai atsakingos veiklos vykdymas daro įtaką Johanesburg vertybinių popierių biržoje listinguojamų įmonių pelningumui ir tarp jų egzistuoja teigiama tiesinė koreliacija. Kitaip sakant, pastarieji mokslininkai paneigia daugelio tradicinį suvokimą, kad žalioji investavimo veikla sukelia finansinius nuostolius bendrovėms. Jų teigimu priešingai – įmonė gali padidinti pelningumą, puoselėdama žaliąsias investicijas.

Cooperman'o (2013) straipsnyje analizuojama įmonė, kurios savininko H. R. Kravis teigimu žalieji portfeliai pabrėžia, kad verslo ir aplinkosaugos veiksmingumas papildo vienas kitą ir padeda užtikrinti akcininkams didesnę grąžą. Be to, analizuojamos įmonės „Tvarių ir atsakingų investavimo tendencijų“ ataskaitoje pateikiami akcijų grąžos didėjimo duomenys laikui bėgant. Li ir kt. (2010) straipsnyje nagrinėja problemą, kaip paskirstyti ribotą įmonės kapitalą, siekiant vykdyti žaliąją gamybą,

maksimizuojant ekonominę ir aplinkos naudą. Įtraukus žaliąsias technologijas tyrimas įrodė ekonominės naudos padidėjimą. Tačiau svarbu pabrėžti, kad ekonominė nauda pasiekama tik ilguoju laikotarpiu (Weber, 2010).

Priešingus rezultatus pateikia Eisenbach'as ir kt. (2014). Mokslininkų atlikti tyrimai atskleidė, nors aplinkosaugos ir socialinės atsakomybės klausimai susilaukia vis daugiau dėmesio, tačiau visa tai propaguojančių įmonių akcijų grąžoje neatsispindi. Tikimasi, kad akcijų grąža ateityje turėtų didėti, stiprinant žmonių supratimą apie aplinkosaugos bei socialinės atsakomybės svarbą.

Rutkauskas ir Latvytė (2015) straipsnio išdavoje pateikė, kad tvarus investavimas nesuteikia didesnės finansinės grąžos investuotojui, bet sukuria vertę. Jų teigimu vertė yra kuriama iš stabilios grąžos ir ne finansinės naudos, nes dažniausiai tvarumas yra neįkorporuotas į akcijos kainą dėl ilgalaikių strategijų pasirinkimo. Šią išvadą autoriai pagrindė Hong'o ir Kacperczyk'o (2007) tyrimu – investavimas į ne socialiai atsakingų kompanijų akcijas teikia didesnę pelną, dėl visuomenei nepriimtinių etikos normų. Pvz., į lošimo, alkoholio ar tabako kompanijas investuoti yra pelningiau, bet tokios kompanijos retai susilaukia analitikų dėmesio ir nedomina pensijų fondų, kurie galbūt pasirenka konservatyvesnę ir tvaresnę investavimo būdą.

Investuotojai turi per mažai žinių apie tvaraus investavimo efektyvumą, o tai viena iš pagrindinių priežasčių mažinanti socialiai atsakingo investavimo populiarumą (Lulewicz ir Kilon, 2014). Norvegijos bankas Skandiabanken norėdamas iširti socialiai atsakingo investavimo populiarumą atliko tyrimą. Bankas suskirstė savo investuotojų fondus į dvi grupes ir pateikė kiekvienai grupei po skirtingą pasiūlymą. Pirmoji grupė gavo finansine informacija paremtą investicinį pasiūlymą, o antrajai grupei buvo išsiųstas moraliniu požiūriu paremtas investicinis pasiūlymas. Tyrimo rezultatai atskleidė didesnę susidomėjimą pasiūlymo, paremto finansine grąža (Dorskland ir Pedersen, 2013).

Halbriiter'as ir Dorfleitner'as (2015) taip pat paneigia daugelio tyrėjų suformuluotas išvadas apie ESG kriterijais paremto valdymo ir finansinių pasiekimų tiesioginę priklausomybę. Mokslininko atliktas tyrimas, naudojant Fama ir MacBeth's skerspjūvio regresijos analizę (angl. *cross – sectional regression*) įrodė, jog ESG portfelis neuždirba aukštesnės grąžos, esant aukštam į portfelį įtrauktų įmonių ESG lygiui. Gonzales'as ir kt. (2014) analizuodami tvaraus portfelio formavimo metodiką, pateikė vieno periodo portfelio atrankos modelį, į kurį kompanijų akcijos įtraukiamos ne tik pagal klasikinius finansinius kriterijus, bet atsižvelgiant ir į įmonės ESG veiksnius. Pastarieji autoriai pritaikė minėtą metodiką vertindami Ispanijos vertybinių popierių rinką ir pateikdami išvadas nurodė, kad toks investavimo tipas yra retas Ispanijoje dėl padidėjusios bendros portfelio rizikos investuotojams.

Wallis ir Klein'as (2015) susistemino 35 mokslinių tyrimų rezultatus, kuriuose buvo lyginami socialiai atsakingo ir tradicinio investavimo finansiniai pasiekimai. Pastarieji mokslininkai 35 tyrimus

suskirstė į 3 grupes. Pirmajai grupei priskiriami tyrimai, kurių rezultatai pagrindžia, kad socialiai atsakingas investavimas teikia tokią pačią grąžą kaip ir tradicinis investavimas. Į šią grupę pateko daugiausiai – 15 atliktų mokslinių tyrimų. Antrajai grupei priskirti tyrimai, kurių gauti rezultatai atskleidžia, kad socialiai atsakingas investavimas generuoja aukštesnę grąžą nei tradicinis investavimas. Į šią grupę pateko 14 atliktų mokslinių tyrimų. Trečiajai grupei priskirti visi likę tyrimai, kurių rezultatai įrodo, kad socialiai atsakingas investavimas teikia mažesnę grąžą nei tradicinis investavimas. Tai pagrindžia, jau anksčiau minėtą problemą, kad mokslinėje literatūroje nėra darnios nuomonės apie tvaraus investavimo teikiamą grąžą.

Apibendrinant aukščiau pateiktus skirtingų mokslininkų tyrimų rezultatus, pastebėta, kad tvariosios įmonės susilaukia vis daugiau dėmesio. Nuo 2012 metų sparčiai auga tvarių investicijų paklausa visame pasaulyje. Tačiau vertinant tvarių ir tradicinių investicijų finansinius rezultatus, vieningos mokslininkų nuomonės surasti nepavyko. Daugelis autorių (Eccles ir kt., 2012; Kuti ir Szasz, 2014; Peylo, 2012; Weber, 2010) akcentuoja aukštesnę tvarių investicijų pelningumą ilguoju laikotarpiu, tuo tarpu kiti (Eisenbach, ir kt. 2014; Halbritter ir Dorfleitner, 2015) šią nuomonę kritikuoja. Taigi, išryškėja probleminis klausimas – ar investuotojas, teikdamas preferencijas tvarioms investicijoms, gali tikėtis aukštesnių ir stabilesnių portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu. Siekiant surasti atsakymą į šį klausimą, sekančioje darbo dalyje bus atliekama tvarumo veiksnių ir portfelio formavimo metodų teorinė analizė.

2. TVARUMO LYGIO VERTINIMO IR PORTFELIO FORMAVIMO METODŲ TEORINIAI ASPEKTAI

Šioje darbo dalyje bus atliekama tvarumo lygio vertinimo ir portfelio formavimo metodų teorinė analizė. Pirmiausiai bus analizuojami įmonės tvarumo lygį nustatantys metodai, aptariant pagrindinius tvarumą apibūdinančius veiksnius ir nustatant šių veiksnių svorio koeficientus. Antroje skyriaus dalyje didžiausias dėmesys skiriamas tvarių portfelio formavimo metodų nagrinėjimui. Taip pat apžvelgiami portfelio rezultatų vertinimo rodiklius.

2.1. Tvarumo lygio vertinimo metodų analizė

Tvarumo sąvoka vis dažniau vartojama vertinant įmonių veiklą, jų teikiamas paslaugas ar gaminamą produkciją. Esant aukštam konkurencingumo lygiui kompanijos siekdamos pritraukti bei išlaikyti vartotojus privalo siūlyti ne tik geriausią kainos ir kokybės santykį atitinkantį produktą, bet propaguoti socialiai atsakingą įmonės veiklą. Tai lemia besikeičiantis visuomenės požiūris. Manoma, kad visuomenės gerovės neužtikrina vien tik ekonominiai augimo tempai, didelis dėmesys skiriamas ekologiniams, socialiniams, etikos ir valdymo veiksniams. Kartu su augančiu įmonių socialinio atsakingumo lygiu, didėja ir investuotojų paklausa tvarioms investicijoms.

Pirmame darbo skyriuje buvo aptarta, kad mokslinėje literatūroje nerandama vieningos nuomonės dėl tvarių investicijų pelningumo. Viena iš priežasčių galėtų būti, kad mokslininkai išryškina skirtingus tvarumą apibūdinančius veiksnius. Kadangi šio darbo tikslas yra sukurti tvaraus investicinio portfelio formavimo metodiką, šiame poskyryje bus nagrinėjami kompanijų tvarumo lygį vertinantys metodai.

2.1.1. Tvarumą apibūdinančių veiksnių nustatymas

Lulewicz ir kt. (2014) socialiai atsakingą investavimą apibrėžia kaip investavimo strategiją, kuria siekiama maksimizuoti pelną, atsižvelgiant į etikos standartus ir tvarios plėtros principus. Taip pat šie autoriai cituoja Renneboog'ą (2008), kurio teigimu skirtingai nuo tradicinių investavimo būdų, socialiai atsakingam investavimui būdinga atrinkti elementus pagal ekologinius, socialinius, verslo valdymo ir etikos kriterijus, taip įgyjant visuomenės bei akcininkų pasitikėjimą. Tačiau visas dėmesys neturėtų būti sukoncentruotas vien tik į socialinę ir ekologinę grąžą (Hernandez ir Hugger, 2016; Lourenco ir Branco, 2013). Kadangi investuotojui kuriama vertė pirmiausiai apima finansinę grąžą, o tik vėliau socialinę naudą. Taigi, tvarus ir atsakingas investavimas – investavimo strategija, kai investuotojo finansiniai tikslai derinami su socialiniais interesais (Mikkelsen, 2012).

Įmonės gali siekti tvarios veiklos, naudodamos keletą skirtingų modelių. Vienas iš jų trigubos dugno linijos (angl. *Triple bottom line*) modelis, kurį pasiūlė John'as Elkington'as 1994 metais. Pagal šį modelį įmonės sėkmė įvertinama atsižvelgiant į 3 veiksnius: ekonominį, socialinį ir aplinkosaugos (Alhaddi ir kt., 2015). Šie trys veiksniai siejami su pelnu, žmonėmis ir planeta, o užtikrinus jų balansą pasiekiamas įmonės veiklos tvarumas. Pastebima, kad daugelis mokslininkų analizuodami tvaraus investavimo sampratą išskiria aplinkosaugos, socialinius, etikos, valdymo ir ekonominius veiksnius. Tai pagrindiniai kriterijai, kurie įtraukiami į daugelį tvarumo lygio vertinimo metodų.

Etiniame socialinės atsakomybės indekse (angl. *Ethos Indicators of Social Responsibility*) įmonės įtraukiamos, remiantis nustatytais individualiais kriterijais. Pirmiausiai atrenkama 100 labiausiai prekiaujamų akcijų Brazilijos vertybinių popierių biržoje (angl. *Brazilian Mercantile, Futures and Stock Exchange*), kuriomis buvo prekiaujama ne mažiau kaip 50 proc. 12 paskutinių mėnesių prekybos sesijoje, skaičiuojant nuo portfelio formavimo laikotarpio. Svarbu paminėti, kad įtrauktos įmonės nepasižymi bankroto tikimybe, nėra vykdomas reorganizavimo procesas ir pan. Kiekvienos kompanijos ESG lygis nustatomas remiantis Getulio Vargas tvarumo studijų centro suformuotu klausimynu, kuris pastoviai atnaujinamas ir apima aplinkos, socialinius, ekonominius, produkto natūralumo, įmonės valdymo, klimato pokyčių ir visuomeninius veiksnius. Klausimyno atsakymai gaunami remiantis įmonių oficialiomis ataskaitomis. Gauti rezultatai analizuojami pasitelkiant klasterinę analizę bei neigiamos atrankos strategiją (angl. *negative screening strategy*) (Azevedo, 2016).

Czerwinska'sir Kazmierkiewicz'as (2015) analizavo ESG įtaką investicijų rizikingumui Varšuvos vertybinių popierių rinkoje. Autoriai tyrimo metu naudojo įmonės reitingavimo metodiką pagal 0 – 3 skalę. Šios metodikos pagrindą sudaro skalės nuo 0 iki 3 suskaitymas į 7 intervalus, kuriems priskiriamas atitinkamas reitingas (žr. 1 priedas). Ekspertiniu vertinimu atrankoje dalyvaujančias bendroves, ekspertai įvertina pagal aplinkosauginei, socialinei ir valdymo grupei atrinktus klausimus ir priskiria atitinkamą reitingą. Pastebimas ekspertinio vertinimo trūkumas – ekspertų nuomonės subjektyvumas. Pastarųjų autorių tyrimo rezultatai atskleidė, kad analizuojamu laikotarpiu (2010 – 2013 m.) įmonės su aukštesniu ESG reitingu pasižymėjo didesne nei vidutinė portfelio grąža bei jų grąžos svyravimo lygis buvo žemesnis.

Daugelis agentūrų (Vigeo, Oekom Research, Ethibel, KLD ir kt.) teikia informaciją apie kompanijų socialinius, darbo, aplinkosaugos ir kitos veiklos rezultatus. Gonzales'as ir kt. (2014) atlikdami sintetinių rodiklių formavimo tyrimą, rėmėsi dvigubo atskaitos taško schema ir naudojo Vigeo vertinimo agentūros duomenų bazę. Pastarųjų mokslininkų tikslas – sukurti lanksčią bei intuityvią aplinką socialiai atsakingam portfeliui formuoti ir jie pasiūlė 4 žingsnių procesą, tvarioms kompanijoms atrinkti:

1. Įmonių vertinimas skalėje nuo 0 iki 100 pagal ESG investicinius rodiklius. ESG rodikliai apima žmogaus teisių, žmogiškųjų išteklių, aplinkosaugos, verslo etikos, bendrovės valdymo ir bendruomenės įtraukimo sritis;

2. Kompanijos vertinamos pagal sektorių (žr. 1 ir 2 formulė),

$$s^r = s^{av}/2 \quad (1)$$

$$s^a = s^{av} + (100 - s^{av})/2 \quad (2)$$

kur s^{av} – atitinkamo sektoriaus vidutinis vertinimas pagal Vigeo vertinimo agentūrą; s^r – neutralumo lygis (būdingas tvarumu pasižymintiems sektoriams, pvz. atsinaujinanti energetika); s^a – siektinas lygis (būdingas tvarumu nepasižymintiems sektoriams, pvz. tabako sektorius);

3. Sviurių suteikimas 1 punkte vertintiems rodikliams. Gonzales'as ir kt. (2014) rekomenduoja suteikti vienodus svorius visiems vertinamiems rodikliams. Žinoma, investuotojas gali skirti didesnį svorio koeficientą jo nuomone reikšmingesniems tvarumo rodikliams;

4. 2 punkte įvertintos įmonės pagal sektorių išranguojamos intervale nuo -1 iki 2. Rangavimo balas suteikiamas atsižvelgiant į neutralumo ir siektiną lygius. Remiantis gautais rezultatais formuojami sintetiniai rodikliai (žr. 3 formulė). Formulėje naudojamas kompensavimo balas leidžia vieno rodiklio prastus rezultatus kompensuoti kito rodiklio itin aukštais rezultatais.

$$I^\lambda = \lambda I^w + (1 - \lambda) I^s \quad (3)$$

kur I^λ – tvarumo lygis; I^w – žemas tvarumo balas; I^s – aukštas tvarumo balas; λ – kompensavimo balas.

Ši metodika didelį dėmesį skiria sektorių analizei. Tatic'as ir kt. (2012) siūlo sektoriaus analizę gretinti su šalies, kurioje kompanija uždirba didžiąją pajamų dalį, tvarumo lygiu. Didelį dėmesį socialiai atsakingai veiklai skiriančios valstybės, reikalauja iš gamintojų ir paslaugų teikėjų į savo veiklą įtraukti tvarumą didinančias priemones, kurios apima taršos mažinimo politiką, energiją taupančių technologijų diegimą, moterų ar tautinių mažumų pripažinimą, produktų natūralumo užtikrinimą ir kt. Nors daugelio kompanijų pagrindiniai gamybos centrai įsikūrę besivystančiose šalyse, kurios neskiria pakankamai dėmesio socialiai atsakingai veiklai, tačiau tokių kompanijų pagaminta produkcija eksportuojama į išsivysčiusias ir aukštu tvarumo lygiu pasižyminčias valstybes. Dėl šios priežasties kompanijos tvarumo lygį stipriai veikia valstybė, kurioje ji uždirba didžiąją pajamų dalį (Tatic ir kt., 2012).

Tatic'as ir kt. (2012) suformavo metodiką valstybės tvarumo lygiu įvertinti. Ši metodika apima gyvenimo kokybę, išsilavinimo lygį, pajamų tarp namų ūkių pasiskirstymo (ne)tolygumą šalyje, korupciją, nusikalstamumą ir nedarbą (žr. 4 formulė).

$$Si = \frac{Li + Ei - Gini - CPI - Ci - iL}{2} \quad (4)$$

kur Si – šalies tvarumo indeksas; Li – gyvenimo indeksas; Ei – išsilavinimo indeksas; Gini – Gini koeficientas; CPI – korupcijos indeksas; Ci – nusikalstamumo indeksas; iL – nedarbo indeksas.

4 žingsnių tvarumo lygio apskaičiavimo metodiką kritikuoja dėl ekonominiams veiksniams neskiriamo dėmesio (Cabello ir kt., 2014; Ruiz ir kt., 2010). Visapusiškas tvarumo vertinimas turėtų būti nukreiptas ne tik į ESG veiksnus, bet apimti ir ekonominius įmonės rezultatus. Galima situacija, kad dėl didelio lėšų skyrimo socialiai atsakingai veiklai, įmonės finansiniai rezultatai suprastės lyginant su konkurentais. Tačiau neteisinga vertinti, kad prastesniais finansiniais rezultatais pasižymintys kompanijos yra tvaresnės. Tai priklauso nuo vertinimui pasirinktų rodiklių. Trys investuotojams aktualiausi rodikliai vertinant įmonės investicinį patrauklumą:

- Nuosavo kapitalo pelningumas (ROE)
- Pelno tenkančio vienai akcijai koeficientas (EPS)
- Dividendų pelningumas (DY) (Czerwinska ir kt., 2015).

Pastarųjų autorių tyrimo rezultatai atskleidė silpną teigiamą koreliaciją tarp skirtingų ESG sričių duomenų skelbimo ataskaitose lygio ir nuosavo kapitalo pelningumo. Tuo tarpu neigiama koreliacija vyrauja tarp ESG vertės ir EPS koeficiento augimo lygio, kadangi investuotojai tikisi žemesnio koeficiento augimo, kai įmonės suinteresuotiems asmenims (angl. *stakeholders*) teikiama daug nefinansinių sričių informacijos.

Nėra vieno rodiklių rinkinio, kuriuos įvertinus būtų galima nustatyti įmonės tvarumo lygį. Pagrindinė to priežastis tai, kad tarptautinės organizacijos tvarumą vertina globaliu, nacionaliniu ir regioniniu lygmeniu, pabrėždamos skirtingų rodiklių svarbą. Taip pat ir mokslinėje literatūroje akcentuojamas integruotas požiūris į pasaulį vertinant verslo įmonės darnumo lygį. Tačiau tvarumą dažniausiai atspindi trys pagrindinės veiksmų grupės: aplinkosaugos, socialiniai ir valdymo. Be šių veiksmų svarbu vertinti kompanijos finansinius rezultatus, atsižvelgti į sektorių ir šalies, kurioje įmonė uždirba didžiąją dalį pajamų, socialinio atsakingumo lygį.

2.1.2. Tvarumą apibūdinančių veiksmų svorio koeficientų analizė

Nors mokslinėje literatūroje pastebimas tvarumą apibūdinančių veiksmų atsikartojimas, tačiau šiems veiksniams svorio koeficientai suteikiami pagal atskiro investuotojo subjektyvią nuomonę. Dėl šios priežasties, šiame skyrelyje bus siekiama nustatyti optimaliausius tvarumo lygio vertinimo metoduose įtrauktų veiksmų koeficientų svorius.

Rinkoje pateikiamas ribotas kiekis klimato pokyčius vertinančių ir analizuojančių duomenų bazių (Ameer ir kt., 2014). Bloomberg Professional platforma (toliau Bloomberg) sistemina įvairių informaciją,

tame tarpe ir susijusią su kompanijų socialiai atsakinga veikla. Šioje platformoje didelis dėmesys skiriamas aplinkosaugai, vertinamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išskiriamo anglies dvideginio kiekis ir kt. Ameer'o ir kt. (2014) teigimu Bloomberg yra puiki platforma pateikianti investuotojui išsamią ir patikimą informaciją apie skirtingų kompanijų tvarią veiklą.

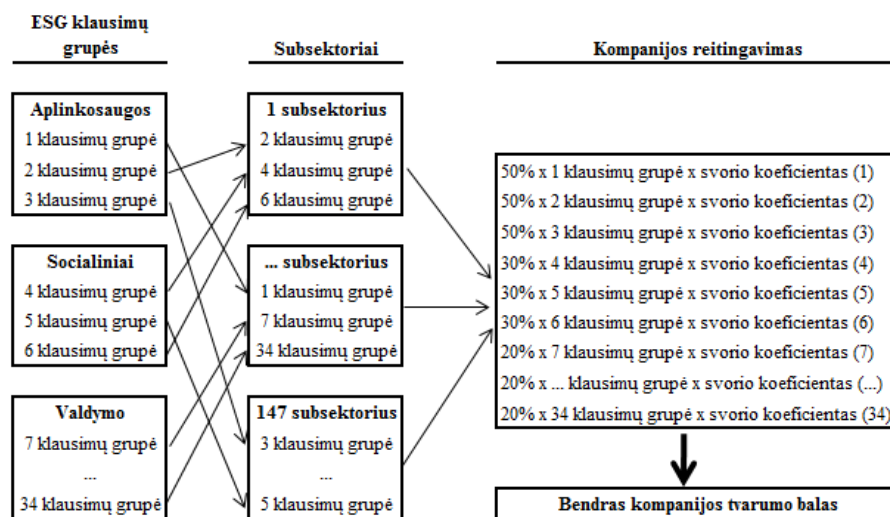
Bloomberg Professional platformoje kompanijų tvarumo lygis vertinamas pagal aplinkosaugos, socialinius ir valdymo aspektus. Kiekvienai grupei vertinti naudojami veiksniai pateikti 3 lentelėje. Reikėtų paminėti, kad šiuos veiksnius apibūdina atitinkami rodikliai. Pavyzdžiui šiltnamio efektą mažinančių dujų politika vertinama analizuojant šių dujų kiekį tenkantį vienam pardavimo vienetui/sunaudojamam energijos vienetui/ darbuotojui/ turto vienetui bei tikrinant priemones, padedančias mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį. Vertinant lentelėje pateiktų veiksmų rezultatus, atskiram veiksmui suteikiamas atitinkamas svorio koeficientas ir apskaičiuojami įmonės aplinkosauginės, socialinės ir valdymo grupių bendri tvarumo balai. Atskirų veiksmų koeficientų svoriai nedetalizuojami Bloomberg Professional platformoje. Aplinkosauginės, socialinės ir valdymo grupės tvarumo balas svyruoja intervale nuo 0 iki 100 balų (Halbritter ir kt., 2015). Labai aukštu tvarumo lygiu pasižyminčioms įmonėms suteikiamas kuo aukštesnis balas, atitinkamai žemesnis balas – įmonėms aktyviai nevykdančioms tvarios veiklos.

3 lentelė. Bloomberg vertinami tvarumo veiksniai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

TVARUMO VEIKSNAI		
Aplinkosaugos	Socialiniai	Valdymo
Suvartojamos energijos kiekis (elektros, atsinaujinančios energijos, gamtinių dujų)	Sveikatingumo ir saugumo politika	Valdymo struktūra
Atliekos (suvartojamo popieriaus ir kenksmingų atliekų kiekis, jų perdirbimas, transportavimas į sąvartyną)	Darbuotojų mokymų politika	Valdybos nepriklausomumo lygis (nepriklausomų vadovų, valdančių direktorių, pirmininkaujančių vadovų ir kt. dalis)
Energijos efektyvumo politika	Lygių darbuotojų teisių politika (žmonių teisės, įdarbinimų moterų dalis, lyčių lygybė)	Valdymo struktūros įvairumas (moterų dalis valdymo organuose, amžiau įvairovė)
Tvarumo politikos plėtojimas	Politika prieš vaikų įdarbinimą	Valdybos komitetas (susirinkimų dažnumas, narių lankomumas)
Klimato pokyčių politika	Verslo etika	Akcininkų teisių politika (balsavimo tvarka)
Biologinės įvairovės politika	Darbuotojų socialinės garantijos	Audito politika
Aplinkai draugiškų produktų kūrimas		
Atliekų mažinimo politika		
Šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimo politika		

Atsižvelgiant į 3 lentelėje išvardintus veiksniai, Bloomberg Professional platformoje pateikiama apibendrinta įmonių tvarumo lygi apibūdinanti informacija. Remiantis šia informacija investuotojas gali nesudėtingai lyginti skirtingas kompanijas tarpusavyje. Be to, mokslinėje literatūroje analizuojamas Bloomberg plėtojamas portfelio anglies dvideginio lygi skaičiuojantis rodiklis. Šis portfelio anglies dvideginio riziką vertinantis įrankis padeda investuotojams suformuoti investicinį portfelį su tenkinančiu anglies dvideginio lygiu (Ameer, 2014).

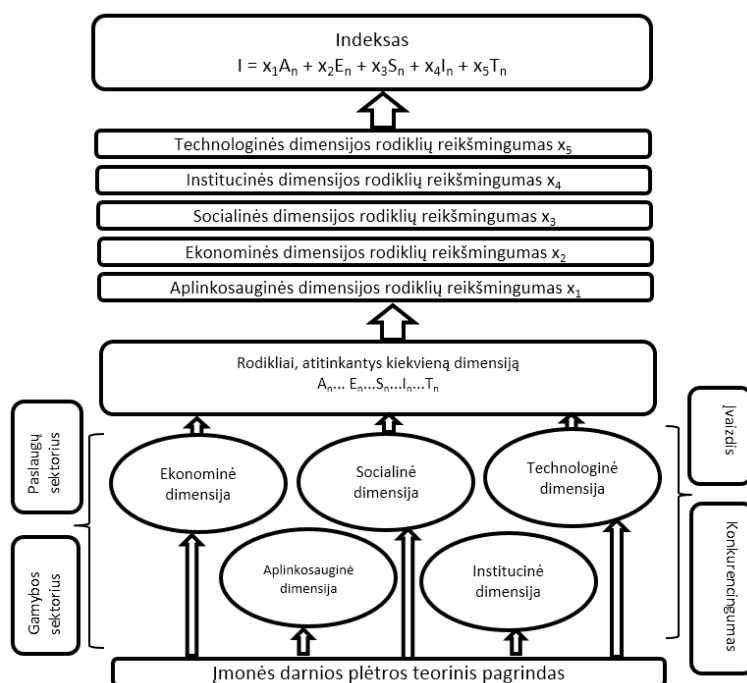
Dar vieną iš tvarumo lygio vertinimo metodų taiko MSCI (angl. *Morgan Stanley Capital International, MSCI*). Organizacija įmonių ESG vertinimui naudoja nematerialios vertės vertinimo metodiką (angl. *Intangible Value Assessment Methodology*). Ši metodika kaip ir daugelis kitų, vertindama įmonių ESG lygi, diferencijuoja jas pagal veiklos klasifikavimo standartus. Iš viso yra išskiriama 10 pramonės šakų, 24 aukštesnieji sektoriai, 67 sektoriai ir 147 subsektoriai (MSCI, 2016). Supaprastinta metodologijos schema pateikta 4 paveiksle.



4 pav. MSCI įmonių reitingavimo schema pagal ESG veiksniai (sudaryta pagal MSCI, 2016; Vasileva, 2014)

Visų pirma, siekiama nustatyti vertinamos bendrovės ESG sričių pagrindines rizikas ir galimybes. Tam įvertinti suformuotos 34 klausimų grupės pagal 3 ESG sritis (žr. 2 priedas). Kiekvienam subsektoriui priskiriama po 4 – 7 klausimų grupes. Klausimai atsakomi, remiantis įmonės metiniais pranešimais, finansinėmis, aplinkosaugos ir saugumo ataskaitomis, vertinami pranešimai spaudai, žiniasklaidos komentarai. Sekančiame žingsnyje atskiroms klausimų grupėms priskiriamas atitinkamas balas nuo 0 iki 10. Šiame modelyje aplinkosaugos veiksniai suteikiamas 50 proc. svorio koeficientas, socialiniams – 30 proc. ir valdymo – 20 proc. Galiausiai gauti rezultatai normalizuojami atsižvelgiant į pramonės šakas ir apskaičiuojamas bendras kompanijos tvarumo lygis, kuris įvertinamas septynbalėje skalėje nuo AAA iki CCC (MSCI, 2016).

Oželienė ir kt. (2016) teigia, kad šiuo metu nėra visuotinai priimtino universalus, tinkamo visiems atvejams rodiklių rinkinio, kuris padėtų nustatyti įmonės tvarumo lygį. Pastarieji autoriai suformavo 5 paveikslė pateiktą modelį, į kurį įtraukė aplinkosauginę, ekonominę, socialinę, institucinę ir technologinę dimensijas. Šios dimensijos vaizduojamos skirtingame aukštyje, nes yra nelygiavertės. Labai svarbu parinkti tinkamus rodiklius kiekvienai dimensijai, kad formuojamame modelyje būtų įtraukti reikšmingiausi tvarumui rodikliai. Oželienė ir kt. (2016) nepateikia atitinkamos dimensijos rodiklių svorių, paaiškindami, kad darnumo vertinimo modeliai daugiausiai kritikos sulaukia būtent dėl kriterijų reikšmingumų, nes skirtingų modelių reikšmę ir svarbą sunku įvertinti ir palyginti. Taip nutinka, kadangi rodiklių pasirinkimas ir svorių suteikimas yra subjektyvus dalykas.



5 pav. Įmonės darnios plėtros vertinimo gairės (Oželienė ir kt., 2016)

Kocmanova ir kt. (2016) skaičiuoja tvarių įmonių pridėtinės vertės rodiklį, kurį sudaro aplinkosaugos, socialinės ir bendrovių valdymo pridėtinųjų verčių suma:

$$SESG_{VA} = Env_{VA} + Soc_{VA} + Cg_{VA} \quad (5)$$

kur: $SESG_{VA}$ (angl. *Sustainable Environmental, Social and Corporate Governance Value Added*) – tvari aplinkosauginė, socialinė ir bendrovių valdymo pridėtinė vertė; Env_{VA} (angl. *Environmental value of the company*) – bendrovės aplinkosauginė pridėtinė vertė; Soc_{VA} (angl. *Social value of the company*) –

bendrovės socialinė pridėtinė vertė; Cg_{VA} (angl. *Corporate value of the company*) – bendrovių valdymo pridėtinė vertė.

Detalus 5 formulės sudedamųjų dalių paaiškinimas pateiktas 3 priede. Svarbu paminėti, kad skaičiuojant įmonės aplinkosaugos, socialines ir valdymo pridėtines vertes yra įvertinami įmonės ir palyginamosios kompanijos ekonominiai rezultatai (žr. 3 priedas).

Nustatant įmonės tvarumo lygį didelis dėmesys skiriamas minėto rodiklio sudėtinių dalių svoriams (žr. 4 lentelė). Pagal 4 lentelėje pateiktą informaciją matyti, kad pastarieji autoriau didžiausią svorį suteikia bendrovės valdymo rodikliams (0,393), po to socialinės atsakomybės rodikliams (0,331) ir galiausiai aplinkosaugos rodikliams (0,276).

4 lentelė. Tvarių įmonių pridėtinės vertės rodiklio sudėtinių dalių svoriai (sudaryta pagal Kocmanova ir kt., 2016)

Aplinkosauga		Socialinė atsakomybė		Bendrovės valdymas	
Rodikliai	Svoris	Rodikliai	Svoris	Rodikliai	Svoris
Ne investicinės išlaidos gamtos apsaugai [Eur]	0,027	Bendra pinigų suma skirta labdarinei veiklai, remiant vietines bendruomenes [Eur]	0,095	Informacija apie finansinius rezultatus [taip=0,98; ne=0,02]	0,093
Bendras sunaudojamas vandens kiekis per metus [m ³]	0,085	Atleistų darbuotojų skaičius [skaičius]	0,072	Kolektyvinė sutartis [taip=0,53; ne=0,47]	0,091
Bendras gamybos atliekų kiekis per metus [t]	0,079	Bendras darbuotojų skaičius [skaičius]	0,100	Ataskaitos apie aplinkosaugą ir socialinį atsakingumą [taip=0,60; ne=0,40]	0,112
Bendras kenksmingų gamybos atliekų kiekis per metus [t]	0,085	Išlaidos skirtos darbuotojų mokymams ir stažuotėms [Eur]	0,064	Etikos kodeksas [taip=0,70; ne=0,30]	0,097

Apibendrinant atliktą analizę pastebėta, kad vieningos nuomonės, dėl tvarumą apibūdinančių veiksmų svorio koeficientų nustatymo, surasti nepavyko. Todėl atliekant kompanijos tvarumo lygio vertinimo analizę, rekomenduojama skirti vienodus svorio koeficientus pagrindiniams aplinkosaugos, socialiniams, valdymo ir ekonominiams veiksmams.

2.2. Tvarių indeksų vertinimas

Remiantis tvarumo vertinimo metodikomis, rinkoje formuojami tvarūs indeksai. Cunha's ir kt. (2012) išskiria dvi pagrindines tvarių indeksų kategorijas:

1. Plataus masto – į indeksą įtraukiamos akcijos tų kompanijų, kurios pasižymi geriausiais ESG rezultatais, neatsižvelgiant į sektoriaus apribojimus;

2. Konkretaus sektoriaus – į indeksą įtraukiamos ne tik geriausiai ESG rezultatais pasižyminčios kompanijų akcijos, bet ir priklausančios ESG palankiems sektoriams, pvz. atsinaujinanti energetika, švariosios technologijos, aplinkosaugos paslaugos ir kt.

Mokslinėje literatūroje pateikiama keletas socialiai atsakingo investavimo požiūrių, kurių taikymas atsispindi ir tvarių indeksų metodologijoje. Dėl šios priežasties tikslinga trumpai juos aptarti. Pirmasis požiūris – pašalinimo atranka (angl. *Negative Screening*). Šuo požiūriu vadovaudamasis investuotojas iš savo investicinio portfelio pašalina kompanijas, kurių veikla nesuderinama su jo puoselėjamosiomis vertybėmis. Pagrindinės veiklos sritys, kurias investuotojai yra linkę pašalinti:

- Tabako pramonė
- Alkoholio pramonė
- Ginklų gamyba
- Lošimų veikla
- Atominė energija
- Bandymai su gyvūnais (Hernandez ir kt., 2016; Mikkelsen, 2012).

Svarbu paminėti, kad pagal pastarąjį metodą tam tikros industrijos (tabako, ginklų ir kt.), neatitinkančios atsakingo investavimo nuostatų, yra visiškai pašalinamos, todėl sumažėja portfelio diversifikavimo galimybės.

Antrasis požiūris – įtraukimo atranka (angl. *Positive Screening*). Vadovaudamasis šiuo požiūriu investuotojas siekia paremti kompanijas, kurių veikla susijusi su tvarumo puoselėjimu. Tokių kompanijų plėtojama socialiai atsakinga veikla sutampa su investuotojo puoselėjamosiomis vertybėmis ir dėl to jis būna linkęs investuoti į:

- Energiją taupančias technologijas;
- Moterų ar tautinių mažumų pripažinimą;
- Ekologiškai/ natūraliai gaminamus maisto produktus;
- Taršos mažinimo procesus ir kt.

Siekdamas nustatyti tam tikros kompanijos tinkamumo įtraukti į portfelį lygį, investuotojas, vadovaudamasis šiuo požiūriu, turi nuolatos vertinti kompanijų tvarumo lygį. Diversifikacijos kaštai yra didesni nei pašalinimo atrankos metodu, kadangi investuotojas turi galimybę investuoti į visų sektorių įmones (Larsen, 2013; Mikkelsen, 2012).

Šie požiūriai integruojami į tvarių indeksų metodikas. Ne išimtis ir 5 lentelėje pateikti indeksai. Tai 5 visame pasaulyje žinomi indeksai, pasižymintys aukštu tvarumo lygiu. Pagrindinės kiekvieno indekso

charakteristikos lyginamos 5 lentelėje. Pastebima, kad visi indeksai nepriklausomai kada pirmą kartą buvo suformuoti vertina tris pagrindines veiklos sritis: ekonominę, socialinę ir aplinkosaugos.

5 lentelė. Tvarių indeksų palyginimas (Azevedo ir kt., 2016; Orsato ir kt., 2015, Zygdalo ir kt., 2014)

Indeksas	Šalis	Metai, kūrėjas	Vertinamos sritys	Peržiūrėjimo laikotarpis	Apibūdinimas
Dow Jones Sustainability Index	JAV	1999, Dow Jones Indexes, STOXX Limited and SAM	Ekonominė Socialinė Aplinkosaugos	2 kartus per metus	Formuojamas iš aukščiausios rinkos kapitalizacija pasižyminčių ir tvariausių JAV rinkoje veikiančių kompanijų;
FTSE4 Good Global Index	Didžioji Britanija	2001, British Corporate Group	Ekonominė Socialinė Aplinkosaugos	Kasmet	Vertina įmonių rezultatus, kurios didelį dėmesį skiria socialiai atsakingam valdymui;
Corporate Sustainability Index	Brazilija	2005, Brazilian Stock Exchange	Ekonominė Socialinė Aplinkosaugos	Kasmet	Analizuoja BM&FBOVESPA vertybinių popierių biržoje pirmaujančias įmones pagal tvarios veiklos rezultatus;
Domini 400 Social Index	JAV	1990, Kinder, Lydenberg, Domini and Co.	Ekonominė Socialinė Aplinkosaugos	2 kartus per metus	Sudaromas iš 400 Šiaurės Amerikoje veikiančių socialiai atsakingų kompanijų, iš kurių 250 įtraukta į S&P 500 indeksą;
Global Reporting Initiative	Olandija	1997, CERES and Tellus Institute	Ekonominė Socialinė Aplinkosaugos	2 kartus per metus	Skatina tvarią verslo plėtrą, optimizuojant pelningumą ir socialinės atsakomybės santykį.

Nors 5 lentelėje pateikti indeksai formuojami iš skirtingose finansų rinkose prekiaujamų kompanijų akcijų, naudojant individualias metodikas, tačiau mokslinėje literatūroje pastebima daugeliui indeksų būdinga bendra kritika. Pagrindinės tvarių indeksų probleminės sritys yra:

- Žemas reitingavimo proceso skaidrumo lygis;
- Nepakankamas dėmesys esminiams tvarumą atspindintiems klausimams;
- Sudėtingas skirtingų sektorių įmonių vertinimas tarpusavyje;
- Interesų konfliktas tarp rangavimo paslaugas atliekančių organizacijų (Azevedo ir kt., 2016; Halbritter ir kt., 2015; Zygdalo ir Ryszawska, 2014).

Daugelis tvarumo indeksų stokoja susieto finansinių ir tvarumo rodiklių vertinimo (Perez, 2016). Pagrindinė problema, kurią išryškina pastarasis mokslininkas, kad indeksuose kompanijos ranguojamos pagal tvarumo lygį. Tuo tarpu peržiūrint indekse įtrauktų įmonių sąrašą, didesnis dėmesys skiriamas

finansiniams rezultatams. Taip pat pasigendama kiekybinio ir kokybinio tyrimo žmogiškųjų išteklių ir fizinio kapitalo srityse (Perez, 2016). Vis dėlto Halbritter'o ir kt. (2015) manymu, tvarumui didžiausią įtaką daro aplinkosaugos veiksniai. Todėl pastarasis mokslininkas rekomenduoja didesnę dėmesį skirti anglies dvideginį skaičiuojantiems rodikliams.

Sekančiuose poskyriuose detaliau analizuojami DJSI ir ISE tvarumo indeksai. Aptariama atskiro indekso metodikos specifika ir vertinami jos privalumai bei trūkumai.

2.2.1. DJSI indeksas

Dow Jones tvarumo indekse (angl. *Dow Jones Sustainability Index, DJSI*) įtraukiama 2500 aukščiausia rinkos kapitalizacija pasižyminčių kompanijų akcijų. Atrankos procesą sudaro išsamus klausimynas, vertinantis keturias pagrindines tvarumo sritis – aplinkosaugos, socialinę, ekonominę ir suinteresuotų grupių analizę. Klausimų susijusių su aplinkosaugos sritimi bendras svorio koeficientas yra lygus – 9,2 proc., socialine – 20,4 proc., ekonomine – 30,6 proc. ir suinteresuotų grupių analize – 39,8 proc. (Zygadlo ir Ryszawska, 2014).

DJSI didesnę dėmesį skiria ekonominiams veiksniams nei aplinkosaugos ir socialiniams. Ši priežastis aiškinama tvaraus valdymo apibrėžimu – tai vertės akcininkams kūrimas ilguoju laikotarpiu, remiantis neoklasikine pelno maksimizavimo teorija (Zygadlo ir kt., 2014). Priešingas įžvalgas pateikia Shank'as ir Shochey'as (2016), kurių teigimu aukštesnis ekonominių veiksnių svorio koeficientas iškraipo tvaraus verslo sampratą. Nelygiavertis tvarumą atspindinčių veiksnių svoris, neužtikrina ateities kartų tvarių poreikių tenkinimo. Be to, DJSI indekso metodika siejama su subjektyvumu, todėl Shank'as ir ir kt. (2016) rekomenduoja atlikti papildomai mokslinių tyrimų, analizuojant optimaliausius tvarumo veiksnių svorius.

4 priede pateikti DJSI su bendrovės valdymu susiję klausimai ir jų svoriai. Pastebima, kad atsakymų teisingumas nėra aiškus – vertintojai pagal nustatytas atskirų atsakymų ribas suteikia tam tikrą svorį kiekvienai individualiai ranguojamai įmonei. Perez'as (2016) pastebi, kad DJSI indekse įmonės įvertinamos pagal išplėstinį tvarumo sritis atspindintį klausimyną, tačiau peržiūrint indekse esančias įmones, didžiausias dėmesys skiriamas tik jų finansiniams rezultatams. Taigi, mokslininkas pasigenda socialinį atsakingumą atskleidžiančių veiksnių detalesnio nagrinėjimo. Tvaraus turto valdymo bendrovė (angl. *Sustainable Asset Management*) atsakinga už kasmetinį DJSI klausimyno ir jo svorių peržiūrėjimą, koregavimą. Be to, analizuojami vidiniai ir išoriniai įmonių dokumentai: metiniai pranešimai, aplinkosaugos ir saugumo ataskaitos, pranešimai spaudai, žiniasklaidos straipsniai ir komentarai.

Galiausiai remiantis gautais rezultatais ir audito išvadamis apskaičiuojamas atskiros įmonės bendras tvarumo balas.

DJSI indekse atrenkamos įmonės pagal aukščiau aprašytą schemą, nevertinant rinkos kapitalizacijos ir valstybės, kurioje įkurta bendrovė socialinio atsakingumo lygio (Ulrich, 2016). Tatic'as ir kt. (2012) pateikia priešingas išvalgas, teigdamas, kad kompanija ir valstybė, kurioje ji įkurta, tvarumo lygis yra neatsiejami vienas nuo kito.

DJSI indeksas naudoja įtraukimo atrankos strategiją, kuri leidžia atrinkti tvariausias kompanijas iš bet kokio sektoriaus (www.ibe.org.uk, 2013). Taip išvengiama tam tikrų sektorių (tabako, alkoholio ir t.t.) diskriminavimo problema. Tačiau DJSI indekso valdymo struktūra kritikuojama dėl neskaidraus demokratiškumo valdymo proceso (Perez, 2016). Demokratiško valdymo trūkumas gali daryti neigiamą įtaką valdymo teisiškumo klausimams ir indekso reputacijai. Mažėjant DJSI indekso reputacijai, kyla grėsmė į indeksą įtrauktų įmonių patrauklumui.

Apibendrinant galima pasakyti, kad DJSI aukštais rezultatais pasižymintis tvarus indeksas. Tačiau indeksas yra kritikuojamas dėl didesnio dėmesio skyrimo ekonominiams, o ne socialiniams ar aplinkosaugos veiksniams. Taip pat rekomenduojama didinti valdymo struktūros demokratiškumą.

2.2.2. ISE indeksas

Įvairūs tvarumo indeksai labiausiai paplitę išsivysčiusiose šalyse, tačiau pastaruoju laikotarpiu tvarių indeksų kūrimas besivystančiose rinkose stipriai auga (IFC, 2011). Vienas iš tokių indeksų – 2005 metais Tarptautinės finansų korporacijos (angl. *International Finance Corporation*) suformuotas Bovespa Corporate Sustainability Index ISE (toliau ISE) indeksas. Šis indeksas siekia suderinti investicinę aplinką su šiuolaikiniais visuomenės tvarumo poreikiais, skatinant įmonių etišką atsakomybę. ISE indekse atrenkamos BM&FBOVESPA vertybinių popierių biržos akcijos, atsižvelgiant į aplinkosaugos, socialinio atsakingumo ir korporatyvinio valdymo pusiausvyros lygį. Taip pat vertinamas įmonių įsipareigojimo lygis plėtojant tvarią veiklą, skaidrumas, finansinės atskaitomybės teisingumas, gaminamos produkcijos natūralumas ir veiklos susijusios su klimato kaitos pokyčiais valdymas (Orsato, 2015).

Į šį indeksą įtraukiama ne daugiau kaip 40 kompanijų akcijų, atrinktų pagal indekso valdymo komiteto patvirtintą metodiką. Pagrindiniai atrankos kriterijai:

- Pagal individualius BM&FBOVESPA likvidumo rodiklius, vertinant 3 ankstesnių prekybos sesijų duomenis, atrenkama 200 likvidumo mažėjimo tvarka išranguotų įmonių akcijų;
- Akcijomis aktyviai prekiaujama ne mažiau nei 50 proc. prekybos sesijos, kuri apima tris ankstesnius portfelio prekybos ciklus;

- Įmonės nepasižymi bankroto tikimybe, jos veikla nėra sustabdyta, nevykdomas reorganizavimo procesas;

- Atitinka ISE indekso valdymo komiteto nustatytus tvarumo parametrus. Jiems nustatyti naudojamas daugiau nei 300 klausimų klausimynas (BM&FBOVESPA, 2014). Klausimyno atsakymai statistiškai analizuojami į pagalbą pasitelkiant klasterio analizę. Taip įmonės pasižyminčios panašiais veiksniais skirstomos į grupes ir atrenkama geriausių rezultatų atspindinti įmonių grupė. Klausimyno naudojimas leidžia detaliai įvertinti įmonės pateikiamos informacijos kokybiškumą, vertinti viešos informacijos susijusios su socialiai atsakinga veikla mastą.

ISE portfelio metodika buvo derinama su neigiama atrankos strategija, tačiau tai susilaukė nemažai visuomenės kritikos (Cunha, 2013). Mikkelsen'o (2012) teigimu socialiai atsakingų indeksų formavimo pagrindas turėtų būti susijęs su įtraukimo atrankos požiūriu. Siekiant išspręsti kritikuojamą sritį, metodika patobulinta į klausimyną įtraukiant papildomus klausimus, vertinančius produkto gaminimo procesą ir jo poveikį žmonėms bei aplinkai. Cunha's ir kt. (2013) pastebėjo, kad iki 2010 metų indeksas buvo koncentruotas į elektros energijos, finansinių paslaugų ir biodegalų sektorius, tačiau vėliau pasiektas aukštesnis indekso diversifikavimo lygis. Didinant ISE indekso diversifikavimo lygį, išskirtas apribojimas įtraukti ne daugiau kaip 15 proc. vieno sektoriaus akcijų į portfelį (Orsato, 2015).

Pagal Cunha'os ir kt. (2013) pateiktas tyrimo išvadas, portfelis formuojamas iš ISE indekse esančių įmonių akcijų, pasižymi žemu diversifikavimo rizikos lygiu, tačiau portfelio pelningumas yra žemesnis vertinant su palyginamaisiais indeksais. Pastarieji mokslininkai pastebi, kad Brazilijos finansų rinkoje skiriamas mažas dėmesys tvariai įmonių veiklai. Viena to priežasčių – pasyvus valstybės socialiai atsakingos veiklos skatinimas. Brazilijoje nėra suformuota efektyvi tvarumo reguliavimo sistema, pagal kurią kompanijos būtų skatinamos savo veiklą sieti su ESG veiksniais.

Taip pat pastebima, kad finansiniai rezultatai yra reikšmingesni, vertinant įmonės veiklos tvarumą besivystančiose rinkose nei išsivysčiusiose šalyse (Lourenco ir Branco, 2013). Kompanijos su aukštesniais finansiniais pasiekimais turi geresnes galimybes investuoti į tvarias rinkas ir vykdyti socialiai atsakingą veiklą. Todėl Lourenco'as ir kt. (2013) vertindami į ISE indeksą įtrauktų įmonių tvarumo lygį, papildomai įtraukė finansinių rodiklių (ROE, P/B, P/E, finansinis svertas) analizę. Pastarųjų mokslininkų suformuota išvada teigia, jog įmonės pelningumas ir tvari veikla yra tiesiogiai susiję.

Dar vienas ISE indekso trūkumas – informacijos asimetrijos problema (Azevedo ir kt., 2016). Investuotojai vertina, kad visos į indeksą įtrauktos įmonės aktyviai vykdo socialiai atsakingą veiklą. Azevedo ir kt. (2016) teigimu šis indeksas teikia išsamią informaciją apie į indeksą įtrauktų įmonių įsipareigojimus dėl tvarumo lygio didinimo, bet nenurodo kiekybinės ir laikui jautrios informacijos apie konkrečius tvarios veiklos pasiekimus, ypač lyderiaujančių ir socialiai atsakingu vardu pasižyminčių

įmonių. Nors finansinių rezultatų informacija, pavyzdžiui akcijos kainos pokyčiai, detalai skelbiami, Perez'as (2016) įvardina tai kaip nekankamai išsamią indekso informaciją. Galima situacija, kad bendrovė siekdama pagerinti finansinius rezultatus mažiau lėšų skirs socialiai atsakingai veiklai vykdyti. Šioje situacijoje investuotojas, neturėdamas pakankamai išsamios informacijos, gali priimti klaidingus sprendimus.

Taigi, ISE indeksas yra priskiriamas prie tvariausių indeksų sąrašo (Orsato ir kt. 2015). Tačiau norint užtikrinti konkurencingą indekso poziciją, lyginant su kitais tvarumo indeksais, rekomenduojama atlikti papildomus tyrimus sprendžiant informacijos asimetrijos problemą ir pakoreguoti metodiką, įtraukiant finansinių rodiklių analizę.

2.3. Portfelio formavimo metodų analizė

Išanalizavus įmonių tvarumo lygio vertinimo metodus, tikslinga atlikti portfelio formavimo metodų analizę. Pirmiausiai bus aptariami klasikinių ir modernių metodų privalumai ir trūkumai. Vėliau detalizuojami, mokslinėje literatūroje taikomi, tvarių portfelio metodai.

2.3.1. Modernių portfelio formavimo metodų vertinimas

Investavimo mokslo naujas etapas siejamas su ekonomistu Harry Markowitz, kuris 1952 metais suformavo portfelio optimizavimo teoriją. Ši teorija dažnai vadinama moderniąja portfelio teorija (toliau MPT) ir teigia, kad efektyvus portfelis turi mažiausią riziką esant tam tikram pelningumo lygiui arba didžiausią pelningumą, esant tam tikram rizikos lygiui (Terol ir kt., 2013). MPT būdingos prielaidos: investuotojai laiku gauna visą su jų investavimo sprendimais susijusią informaciją; investuotojai gali skolintis ar skolinti už nerizikingą palūkanų normą; rinkos efektyvios; nėra įtrauktos sandorio išlaidos ir mokesčiai (Mangram, 2013). Realiomis rinkos sąlygomis visos šios prielaidos kartu neegzistuoja, todėl daugelis mokslininkų (Dawson, 2015; Dumbliauskienė ir Paužolis, 2015; Terol ir kt., 2013) jas laiko kritikos objektu. Be to, MPT susilaukia nemažai kritikos dėl istorinių duomenų naudojimo, skaičiuojant standartinio nuokrypio ir aktyvų tarpusavio koreliaciją (Kan ir kt., 2016).

Kadangi Markowitz suformuota teorija ne visada optimaliai paskirsto aktyvų struktūros dalis portfelyje, teoriją tobulino įvairūs mokslininkai. W. F. Sharpe aktyviai nagrinėjo portfelio efektyvumą. Šis mokslininkas nustatė, kad aktyvų pajamingumas priklauso nuo rinkos pajamingumo ir suformavo kapitalo aktyvų įkainojimo modelį (angl. *Capital Assets Pricing Model, CAPM*) (Dawson, 2015). Fama ir French suformavo idėją, kad CAPM modelyje pelningumui įtakos turi tik vieno veiksnio beta, tačiau įtakos gali daryti ir daugiau veiksnių. Pastarieji mokslininkai analizavo veiksnius darančius įtaką portfelio

pelningumui ir suformavo trijų veiksnių modelį, transformuodami vienfaktorinę regresijos lygtį į daugiafaktorinę (Noda, 2016). Ross'as taip pat analizavo CAPM modelį ir pateikė arbitražo įkainojimo teoriją (angl. *Arbitrage Pricing Theory, APT*). Šios teorijos esmė, kad vertinant portfelio rizikingumą yra skaičiuojama kiekvieno vertybinio popieriaus koreliacija su kitais veiksniais, kurie daro įtaką portfelio rizikingumui (pvz. infliacija, palūkanų norma, nedarbas, BVP ir pan.) (Dowson, 2015).

Siekiant eliminuoti MPT trūkumus ir užtikrinti geresnius investicinio portfelio rezultatus, suformuota post – modernioji portfelio teorija (toliau PMPT). Ši teorija remiasi kritimo rizikos koncepcija, kuri investuotojams leidžia atskirti turto kainos teigiamus ir neigiamus svyravimus (Dumbliauskienė ir Paužuolis, 2015). Kitaip sakant, PMPT leidžia nustatyti, kaip reikia įkainoti rizikingus aktyvus ir diversifikuoti portfelį, kad būtų pasiektas maksimalus pelningumas. Rasiah (2012) pabrėžia, jog kainos kintamumas į abi puses negali būti laikomas laiko rizikos matu, o dėl individualiam investuotojui priimtino pelningumo ir rizikos koncepcijos, PMPT tiksliau atspindi realybę finansų rinkose. Be to, kritimo rizikos rodiklis riziką apibrėžia kaip aktyvo kainos svyravimus žemiau investuotojo minimalaus priimtino pelningumo lygio, o tai leidžia tiksliau nustatyti investicijos riziką nei MPT, kuri vienodai vertina aktyvo kainos mažėjimo ir didėjimo tendencijas (Galloppo, 2010; Rasiah, 2012).

Finansų rinkoms tampant vis nepastovesnėms, atsiranda didesnis poreikis finansinių instrumentų įvairovei, o kartu auga naujų portfelio diversifikavimo teorijų paklausa. Kaip jau buvo minėta aukščiau MPT itin kritikuojama dėl istorinių duomenų naudojimo. Vieną iš alternatyvų šiai problemai spręsti pasiūlo Black – Litterman portfelio diversifikavimo modelis (toliau BL), kuriame įtraukiamas investuotojo požiūris. Taigi BL modelio struktūrą sudaro kombinuotas investuotojo požiūris su intuityvia ankstesnių laikotarpių vyravusia informacija (Walters, 2014).

MPT, PMPT ir BL modelio pagrindinių charakteristikų palyginimas pateiktas 6 lentelėje. Pateikta informacija atskleidžia, kad MPT ir BL modeliai yra panašesni, kadangi BL modelis buvo formuojamas MPT modelio pagrindu, panaikinant pagrindinius šio modelio trūkumus (Bualuang Research, 2016). Tačiau PMTP ir BL modelyje atsispindi investuotojo požiūris, kas nėra būdinga MPT. Pagal PMPT investuotojas apibrėžęs savo finansinius tikslus nusistato minimalų priimtina pelningumo lygį, o BL metode investuotojo požiūris atsispindi prognozavimo etape. Svarbus PMPT ir BL metodo skirtumas – investicijų vertinimo rodiklio pasirinkimas. Šarpo indekso koncepcija vienodai vertina teigiamus ir neigiamus aktyvo kainos svyravimus, o Sortino indeksas analizuoja tik žemiau investuotojo nustatytos ribos esančius svyravimus, todėl jis realistiškiau įvertina investicijų grąžos ir prisiimtinos rizikos lygį (Dumbliauskienė ir Paužuolis, 2015).

6 lentelė. MPT, PMPT ir BL teorijų palyginimas (Dumbliauskienė ir Paužolis, 2015)

Teorijos	Rizikos matas	Pelningumo išraiška	Rizikos lygio išraiška	Efektyvumas	Prognozavimo metodas	Duomenų tipas
Modernioji portfelio formavimo teorija	Standartinis nuokrypis	Alfa	Beta	Šarpo indeksas	Istorinis	Istoriniai
Post – modernioji portfelio formavimo teorija	Kritimo rizika	Virš minimalaus priimtino pelningumo	d / indekso d	Sortino indeksas	Modeliavimas	Istoriniai
Black – Litterman portfelio diversifikavimo teorija	Polinkio į riziką k. λ	Laukiamas pelningumas μ	Beta	Šarpo indeksas	Investuotojo požiūris	Istoriniai ir subjektyvi informacija

Pastebėta, kad analizuojamos MPT, PMPT ir BL teorijos neišryškina tvarumo svarbos. Šios teorijos pateikia portfelio formavimo metodikas, tik siekiančias užtikrinti optimalią aktyvų struktūros dalį portfelyje esant tam tikroms prielaidoms, tačiau nevertina į portfelį įtrauktų kompanijų socialinio atsakingumo lygio. Pagal Gruenig'ą (2015) silpnas sąsajas galima įžvelgti tik tarp BL portfelio diversifikavimo teorijos ir tvarumo vertinimo, kadangi pagal BL modelį formuojamas portfelis yra koreguojamas atsižvelgiant į investuotojo požiūrį, kuris gali apimti tvarumo vertinimą. Taigi, MPT, PMPT ir BL teorijos nėra tinkamos naudoti, norint užtikrinti investicinio portfelio struktūros optimizavimo galimybes tvarumo kontekste. Dėl šios priežasties, sekančiame poskyryje bus atliekama tvaraus portfelio formavimo metodų analizė.

2.3.2. Tvarių portfelio formavimo metodų vertinimas

Klasikinės portfelio formavimo teorijos teigia, jog investuotojas siekia suformuoti kuo didesnę gražą teikiančią vertybinių popierių portfelį su toleruojamu rizikos lygiu. Ši teiginį kritikuoja daugelis mokslininkų (Gozalez ir kt., 2014; Larsen, 2013; Quiros, 2017; Weber, 2010), kadangi pagal šiuolaikines teorijas į portfelio atrankos procesą įtraukiama vis daugiau kriterijų, kurie padeda tiksliau atspindėti atskiro investuotojo preferencijas. Įvairiuose darbuose derinamas klasikinis vidurkio – dispersijos (angl. *mean – variance*) modelis su kitais gražos pasiskirstymą atspindinčiais metodais. Mokslininkai į portfelio atrankos modelius įtraukia vertės pokyčio riziką, sisteminę riziką, kriterijus, susijusius su investavimo ir portfelio valdymo procesu, tokius kaip sandorio kaštai, likvidumas, mokamų dividendų periodiškumas,

konkrečiai apibrėžtas į portfelį įtraukiamų turto vienetų skaičius ir kt. (Tuncer ir kt., 2012; Roman ir kt. 2012).

Ne būtinai priimant investavimo sprendimus tikslinga vertinti tik finansinius kriterijus. Šių dienų investuotojai vis didesnę dėmesį skiria ne finansinių kriterijų įtraukimui į portfelio atrankos modelį. Moksliniuose darbuose didelis dėmesys skiriamas etiniams, aplinkosaugos, socialiniams bei valdymo klausimams (Gonzalez ir kt. 2014). Cabello'as ir kt. (2014) formuojant portfelį rekomenduoja naudoti daugiakriterinį sprendimų priėmimo modelį (angl. *Multiple Criteria Decision Making model*). Šis modelis įvertina ne tik vertybinių popierių pelningumą bei rizikingumą, bet ir nefinansinius kriterijus, kurie yra lankstesni ir geriau atspindi šiandieninio investuotojų individualius bei subjektyvius poreikius.

Gonzalez'as ir kt. (2014) remdamiesi daugiakriteriniu portfelio formavimo modeliu pateikia portfelio formavimo metodiką, orientuotą į socialiai atsakingą veiklą. Autorių pagrindinis tikslas – suformuoti vertybinių popierių portfelį, maksimizuojant portfelio grąžą ir tvarumo lygį bei minimizuojant portfelio riziką. Pritaikydami Cabello ir kt. (2014) portfelio atrankos metodiką, mokslininkai atrinko 32 kompanijas, kuriomis prekiaujama Ispanijos vertybinių popierių biržoje. Atrinktų įmonių 3 pagrindinių rangavimo kriterijų reikšmės normalizuojamos ir pritaikomas matematinis GAMS modelis. Taip išsprendžiama optimizavimo problema. Išranguotos įmonės įtraukiamas į portfelį, remiantis 7 lentelėje pateiktais parametrais.

7 lentelė. Portfelio formavimo parametrai (Gonzalez ir kt., 2014, 133 p.)

Parametrai	
Maksimali investavimo suma, Eur	100
Minimali investavimo suma į vienos įmonės akcijas, Eur	5
Maksimali investavimo suma į vienos įmonės akcijas, Eur	20
Maksimali investavimo suma į vieną sektorių, Eur	40
Maksimalus į portfelį įtrauktų įmonių skaičius, vnt.	10

Gonzalez ir kt. (2014) palygino į portfelį įtrauktų kompanijų tvarumo lygį (žr. 2.1.1. skyrelis) ir Šarpo rodiklį. Pastebėta, jog aukščiausiu socialinio atsakingumo indeksu pasižyminčios įmonės turi aukštesnį Sharpe rodiklio reikšmę. Taigi, pastarieji mokslininkai suformavo išvadą, kad socialinio atsakingumo indeksui didėjant Šarpo rodiklio reikšmė turi tendenciją kilti ir atvirkščiai.

Pagal 7 lentelėje pateiktus portfelio formavimo parametrus maksimalus į portfelį įtraukiamų įmonių skaičius – 10 vienetų. Mokslinėje literatūroje itin diskutuojama vieta – kiek vertybinių popierių tikslingiausia įtraukti į formuojamą portfelį. Larsen'as (2013) aprašo Williamss'o (2012) tyrimus pagal kuriuos tiek ilguoju, tiek trumpuoju investavimo laikotarpiu rekomenduojama įtraukti ne daugiau nei 10 kompanijų vertybinius popierius į investicinį portfelį. Pasak Williams'o (2012), tikslinga atrinkti

kompanijas, kurių veikla prognozuojama augs. Atrinktos įmonės taip pat turėtų pasižymėti tvariu konkurenciniu pranašumu, kas leidžia įmonei uždirbti aukštesnę grąža ilguoju laikotarpiu ir tiksliau prognozuoti kompanijos ateities perspektyvas. Tai suteikia galimybę portfeliui, sudarytam iš labai perspektyvių akcijų, nors ir su mažu įmonių skaičiumi pasiekti puikių rezultatų. Svarbu paminėti, kad mažas akcijų skaičius portfelyje sumažina portfelio diversifikavimo lygį, o tai sąlygoja didesnę rizikingumą (Larsen, 2013). Taigi pastebima, jog esant žemam vertybinių popierių skaičiui portfelyje, mažėja portfelio diversifikavimo lygis, didėja portfelio rizika ir todėl investuotojas tikisi aukštesnio pelningumo.

Larsen'as (2013) tyrė socialiai atsakingo portfelio pelningumą, į kurį įtrauktas mažas skaičius (ne daugiau nei 10 akcijų) tvarių akcijų, pasižyminčių žemu akcijų kainos kintamumo lygiu. Kompanijų akcijos atrenkamos iš 3 socialiai atsakingų fondų (TSICX, DSEFX ir HIAHX), naudojant vidurkio – dispersijos optimizavimo metodiką. Mokslininkai suformavo 3 portfelius, į kuriuos įtraukti vertybiniai popieriai atitinkamai iš TSICX, DSEFX ir HIAHX fondų. Kiekvienų metų pradžioje nuo 2002 iki 2011 metų kiekvienas portfelis peržiūrimas, atrenkant iš socialiai atsakingų fondų kriterijus atitinkančias akcijas. Kompanijos vertybinių popierių svoris portfelyje nustatomas vertinant įmonių 7 metų laikotarpio istorinius metinės grąžos duomenis, standartinį nuokrypį ir kovariaciją tarp atrinktų įmonių akcijų. Nustatytas apribojimas – vienos įmonės vertybinių popierių svoris portfelyje negali viršyti 20 proc. Mokslininkai pabrėžia, jog tyrimo tikslas nėra testuoti šimtus galimų portfelio svorių apribojimų, siekiant suformuoti optimalų portfelį. Tyrimu norima palyginti minimalios variacijos, mažo akcijų skaičiaus portfelyje ilguoju laikotarpiu strategiją su pasyviai valdomais socialiai atsakingais fondais, sudarytais iš didelio skaičiaus vertybinių popierių.

Larsen'o (2013) tyrimo rezultatai atskleidė, jog visi 3 suformuoti portfeliai pasiekė geresnius rezultatus nei S&P 500 indeksas ar lyginimui pasirinkti TSICX, DSEFX ir HIAHX fondai, kurių akcijos buvo atrenkamos į formuojamus portfelius. Tai įrodo aukštesnę vidutinę metinę grąžą, mažesnis standartinis nuokrypis, žemesnis variacijos koeficientas ir beta koeficientas, kuris visais atvejais buvo mažesnis už 1. Tik trečiojo portfelio standartinis nuokrypis buvo aukštesnis 2 procentiniais punktais nei S&P 500 indekso ir 4 procentiniais punktais nei HIAHX fondo, tačiau atsižvelgus į kitus likusius rodiklius, suformuotas trečiasis portfelis pasiekė geresnius rezultatus nei lyginimui pasirinktas indeksas ir fondas. Apibendrinant gautus rezultatus, pirmo portfelio vidutinė metinė grąža yra 11,40 proc., antro portfelio – 7,01 proc. ir trečio portfelio – 8,40 proc.; pirmo portfelio standartinis nuokrypis yra 18,29 proc., antro portfelio – 17,57 proc. ir trečio portfelio – 21,03 proc.; pirmo portfelio variacijos koeficiento reikšmė yra 1,60, antro portfelio – 2,51 ir trečio portfelio – 2,50; pirmo portfelio beta koeficientas yra 0,755, antro portfelio – 0,827 ir trečio portfelio – 0,954.

Rekomenduojama investuotojams, naudojant mažo akcijų skaičiaus portfelyje ir žemo akcijų kainos kintamumo lygio metodiką, į portfelį atrinkti įmones iš skirtingų indeksų. Tai padėtų suformuoti geriau diversifikuotą portfelį pagal moderniosios portfelio teorijos principus (Weber, 2010). Taip pat pastebėta, jog tiriami TSICX, DSEFX ir HIAHX fondai nukreipti tik į tam tikras socialiai atsakingos veiklos kryptis ir visapusiškai neatspindi fonduose esančių įmonių tvarumo lygio. Dėl šios priežasties siekiant analizuoti tvaraus portfelio rezultatus pagal Larsen'o (2013) metodiką, rekomenduojama vertybinius popierius atrinkti iš keleto indeksų ir papildomai pritaikyti kompanijos tvarumo lygio vertinimo metodiką.

Dar vieną socialiai atsakingo investicinio portfelio metodiką tyrinėja Quiros'as (2017). Mokslininkas analizuoja, kaip galima sumažinti portfelio riziką ir pateikia pasiūlymą – diversifikuoti portfelį tarptautiniu lygmeniu. Tyrime naudojami trijų regionų Dow Jones tvarumo indeksai: Šiaurės Amerikos, Europos ir Azijos. Tiriant koreliaciją tarp indeksų skirtingais laikotarpiais ir siekiant nustatyti integracijos mastą tarp indeksų, naudojamas daugiakriterinis VAR – GARCH metodas. GARCH metodas atskleidžia informaciją apie rinkų/ indeksų tarpusavio priklausomybę, vertina rizikingumą (Tularam ir kt., 2010). Tai nepastovumo prognozavimas pagal eksponentinį svertinį slenkančio vidurkio modelį. GARCH modelis yra gana paprastas ir plačiai taikomas finansų rinkose dėl didelio prognozavimo tikslumo (Wu ir Zhou, 2016).

Quiros'as (2017) pažymi, kad nepastovumas daro įtaką rinkos vertės pokyčiams. Todėl mokslininkas daro prielaidą, jog investuotojai priima aukštesnę riziką, tikėdamiesi gauti ne neigiamą grąžą (neigiama grąža – grąža uždirbta iš ne socialiai atsakingos veiklos).

VAR – GARCH modelis tinkamas socialiai atsakingus investicinius portfelius valdantiems investuotojams, kurių tikslas – pridėtinės vertės kūrimas dėl socialiai atsakingos veiklos (Quiros, 2017). Tyrimo rezultatai įrodė, kad pagal tarptautinę portfelio diversifikavimo teoriją, esant kuo mažesnei koreliacijai tarp tiriamų rinkų, patiriama didesnė nauda dėl tarptautinio diversifikavimo. Taigi, aukščiausias pelningumas (23,37 proc.) pasiektas investavus 61,10 proc. į Šiaurės Amerikos, 30,63 proc. į Azijos ir 8,27 proc. į Europos Dow Jones tvarumo indeksus. Šio portfelio standartinis nuokrypis yra 10,25 proc., Šarpo rodiklis 2,86.

Weber'io ir kt. (2010) atlikta mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad tarp socialiai atsakingų investicinių fondų aplinkosaugos strategijos taikymo ir finansinių rezultatų yra teigiama koreliacija. Tačiau aiškios pozicijos tarp socialiai atsakingų investicinių indeksų aplinkosaugos valdymo praktikos ir finansinių rezultatų nustatyti nepavyko. Todėl pastarieji mokslininkai savo tyrimu siekė įvertinti finansinės grąžos skirtumus tarp socialiai atsakingų investicinių fondų portfelio ir tradicinių indeksų.

Weber'is ir kt. (2010) tyrimui atrinko 151 fondą iš 229 Bloomberg duomenų bazėje esančių tvarių fondų. Du lygiaverčiai atrankos kriterijai – fondo finansiniai rezultatai ir tvarumo lygis. Vertinant fondo

finansinius rezultatus 15 proc. svorio sudaro fondo valdymo įgūdžiai (analizuojami alfa, beta, Šarpo rodiklis ir kt.), 30 proc. – veiklos rezultatai lyginant su etaloniniais fondais, 20 proc. – derėjimo analizė bulių ir meškų rinkoms (angl. *bull and bear market*), 25 proc. – fondo rizikingumas lyginant su etaloniniais fondais, 10 proc. fondo kaštai lyginant su etaloniniais fondais. Fondo tvarumo rangavime 30 proc. svorio apima tyrimų kokybė (pvz., kvalifikuotų tyrėjų skaičius formuojant fondo metodiką), 40 proc. – portfelio kokybė (vertinami aplinkosaugos, socialiniai rezultatai, socialiai atsakinga veikla ranguojama pagal sektorius ir kt.), 20 proc. – fondo valdymo politika ir 10 proc. – fondo skaidrumas, vadovaujantis „Eurosif“ skaidrumo gairėmis. Kiekvienas paminėtas kriterijus ranguojamas penkiabalėje skalėje (1 – blogiausias rezultatas; 5 – geriausias rezultatas). Atrinktų socialiai atsakingų investicinių fondų portfelis lyginamas su MSCI World indeksu.

Weber'is ir kt. (2010) rekomenduoja naudoti koreliacijos koeficientą, standartinį nuokrypį bei variacijos koeficientą, siekiant palyginti suformuoto portfelio ir pasirinkto indekso rezultatus. Tyrimas atskleidė, jog socialiai atsakingo investicinio fondų portfelio finansinis rezultatas visu analizuojamu 2001 – 2009 metų laikotarpiu buvo aukštesnė nei MSCI World indekso, tačiau portfelio standartinis nuokrypis aukštesnis 7,8 procentiniais punktais.

Pastarieji mokslininkai taip pat tyrė priklausomybę tarp finansinio bei tvaraus rangavimo ir socialiai atsakingo investicinio fondo finansinių rezultatų, naudojant daugiamačią regresijos modelį. Kintamųjų svoris apskaičiuojamas pagal žemiau pateiktą funkciją:

$$finret_{SRI\ hunds} = 0,067 * finrat - 0,074 * susrat + 0,266 \quad (6)$$

kur *finret* – socialiai atsakingų investicinių fondų grąža; *finrat* – finansinis reitingavimas; *susrat* – tvarumo požymių reitingavimas.

Gautos išvados teigia, kad finansinis reitingavimas ir socialiai atsakingo investicinių fondų portfelio finansiniai pasiekimai pasižymi teigiama priklausomybe, tačiau reitingavimas pagal tvarumo požymius pasižymi neigiama priklausomybe su portfelio finansiniais rezultatais. Taigi, tik tarpusavyje derinimas finansinio ir tvarumo požymių rangavimas gali padėti pasiekti aukštesnių portfelio formavimo rezultatų. Weber it kt. (2010) teigimu socialiai atsakingas investavimas turi remtis gylio finansine analize, kuri padėtų įvertinti bei sukurti teigiamą finansinę grąžą investuotojui.

Apibendrinant reikėtų paminėti, kad vis daugiau investuotojų, formuodami vertybinių popierių portfelį, vertina ne tik pelningumą ir riziką, tačiau linkę įtraukti tvarumą išryškinančius veiksnius. Didelis dėmesys skiriamas etiniams, aplinkosaugos, socialiniams bei valdymo klausimams. Taigi, moksliniuose darbuose neretai derinamas klasikinis vidurkio – dispersijos modelis su kompanijų tvarumą įvertinančiais metodais – daugiakriteriniu sprendimų priėmimo, GAMS, VAR – GARCH ir kt. Taip pat geresnių

portfelio rezultatų padeda pasiekti mažas į portfelį atrenkamų bendrovių skaičius, pasižyminčių žemu akcijos kainos kintamumo lygiu ir diversifikuojamas pagal skirtingus regionus bei sektorius.

2.4. Portfelio rezultatų vertinimo rodiklių analizė

Mokslinėje literatūroje analizuojami įvairūs rodikliai vertybinių popierių portfelio rezultatams vertinti. Cunha's ir kt. (2012), Quiros'as (2017) portfelio rezultatų vertinimui naudoja Šarpo, Treinoro, Sortino, Omega rodiklius, Jarque – Bera ir Dickey – Fuller testus. Tarnoczi's ir kt. (2013) pastebi, kad užsienio literatūroje dažniausiai naudojami Šarpo ir Treinoro rodikliai bei Dženseno alfa. Larsen'as (2013) be minėtų rodiklių taip pat rekomenduoja vertinti beta koeficientą, informacijos indeksą. Siekiant tinkamai įvertinti investicinio portfelio efektyvumą, nerekomenduojama remtis tik kažkurio vieno rodiklio rezultatais, kadangi skirtingi rodikliai išryškina ne vienodas portfelio efektyvumo dedamąsias. Be to, mokslininkai (Quiros, 2017; Tarnoczi's ir kt., 2013) nurodo, kad tradiciniai investicinio portfelio vertinimo metodai tinka vertinti tvaraus portfelio rezultatyvumą. Investuotojai, didelį dėmesį skiriantys socialiai atsakingiems veiksniams, tikisi aukštesnio pelningumo ilguoju laikotarpiu. Taigi, ilguoju laikotarpiu šiai investuotojų rūšiai taip pat aktualus suformuoto portfelio pelningumo ir rizikos santykis, kuriam vertinti naudojami pastarųjų mokslininkų paminėti rodikliai (žr. 8 lentelė).

Šarpo rodiklis padeda nustatyti vertybinių popierių portfelio valdymo efektyvumą, vertinant portfelio grąžą, esančią virš nerizikingos grąžos bei atsižvelgiant į esamos rizikos lygį. Kitaip sakant, investuotojui tikintis didesnės grąžos dėl aukštesnės portfelio rizikos, Šarpo rodiklis įvertina grynąją portfelio grąžą, viršijančią nerizikingų investicijų grąžą bei palygina ją su portfelio rizikingumu (Tarnoczi ir kt., 2013). Siejant modernaus portfelio teoriją su šiuo rodikliu pastebima, jog į diversifikuotą portfelį pridėjus dar vieną instrumentą, kurio koreliacija su kitais yra mažesnė už vienetą, sumažėja portfelio rizika, o grąža išlieka tokia pati, todėl Šarpo rodiklis padidėja (Liu ir kt., 2017). Taigi, kuo aukštesnė Šarpo rodiklio reikšmė, tuo didesnis portfelio patrauklumas.

Pastebima, kad Šarpo rodiklis nevertina investicinio portfelio tvarumo lygio, tačiau atskleidžia investicijų grąžos ir rizikos sąryšį bei kaip nurodo Jurevičienė ir Samoškaitė (2012) yra tinkamas naudoti vidutinio laikotarpio investicinio portfelio veiklai vykdyti. Šarpo rodiklio privalumai ir trūkumai pateikti 8 lentelėje.

8 lentelė. Rizikos vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Tarnoczi ir Kulcsar, 2013; Jurevičienė ir Samoškaite; 2012, Liu ir kt., 2017)

Rodiklis	Privalumai	Trūkumai
Šarpo	<ol style="list-style-type: none"> Įvertina vidutinę portfelio grąžą, esančią virš nerizikingų investicijų grąžos; Nustato investicinio portfelio patrauklumą rizikos požiūriu; Padeda išsiaiškinti ar suformuotas investicinis portfelis pasiekia geresnius rezultatus nei etaloninis (angl. <i>benchmark</i>) portfelis; Padeda išspręsti dilemą, kurią investiciją pasirinkti – rinktis tą pačią grąžą prie mažesnės rizikos arba didesnę grąžą prie tos pačios rizikos; 	<ol style="list-style-type: none"> Istorinės grąžos naudojimas nėra tinkamas laukiamos grąžos vertinimui; Dažniausiai rodiklis naudojamas taikant 36 mėnesių duomenis, tačiau toks laikotarpis neapima pilno ekonominio ciklo ir tai sąlygoja rezultatų iškraipymą; Netinkamas naudoti, esant dideliems į portfelį įtrauktų vertybinių popierių svyravimams; Tinkamas priimti investicinius sprendimus, jei tiriamų alternatyvų investicijų generuojamos grąžos nekoreliuoja (koreliuoja neigiamai) su likusiu portfeliumi;
Treino	<ol style="list-style-type: none"> Matuojant ryšį tarp nerizikingą pelno normą viršijančios portfelio grąžos ir portfelio sisteminės rizikos; Įvertina pelningumą ir riziką; 	<ol style="list-style-type: none"> Daro prielaidą, kad portfelis yra pilnai diversifikuotas, todėl atsižvelgia tik į sisteminę riziką; Tinkamas vertinti tik gerai diversifikuotiems portfeliams; Rezultatai stipriai priklauso nuo lyginamojo indekso;
Sortino	<ol style="list-style-type: none"> Vertina žemiau užsibrėžtos ribos esančių grąžos svyravimų dažnumą; Vertina neigiamų svyravimų, esančių žemiau numatyto tikslo, dydį; Vertina neigiamus grąžos svyravimus atskirai nuo teigiamų svyravimų; 	<ol style="list-style-type: none"> Istorinių duomenų naudojimas; Sunku apskaičiuoti kritimo nuokrypį skirtingiems laiko intervalams;
Dženseno alfa	<ol style="list-style-type: none"> Parodo rezultatą, kurį uždirbo fondas nepriklausomai nuo rinkos pokyčio ir fondo prisiimtos rizikos; Vertina portfelio sisteminę riziką; Įvertinti, kiek perteklinio pelningumo uždirbama dėl aktyvių investuotojo veiksmų; 	<ol style="list-style-type: none"> Sudėtinga parinkti tikslų palyginamąjį indeksą; Skaičiuojant trumpus periodus neatskleidžia pilno investicinės priemonės volatilumo; Naudojami istoriniai duomenys ne visuomet tiesiogiai koreliuoja su ateities rezultatais; Rodiklis pagrįstas apytiksliais padidintos sisteminės rizikos skaičiavimais, naudojamais rinkos kainų pokyčių numatymo strategijoje;
Informacijos indeksas	<ol style="list-style-type: none"> Vertina tik aktyvaus valdymo riziką; Parodo vidutinį portfelio pelningumą virš palyginamojo portfelio pelningumo per tam tikrą laiką; 	<ol style="list-style-type: none"> Neįvertina invertuojamų lėšų sąnaudų; Remiasi kapitalo aktyvų įvertinimo modeliu; Vadovaujasi vidurkio – dispersijos „pasauliu“;
Beta koeficientas	<ol style="list-style-type: none"> Parodo su kokia paklaida investicija atkartoja rinkos indekso pokyčius; Rodo sisteminę riziką; Atskleidžia kiek fondas yra jautrus rinkoms svyravimams; 	<ol style="list-style-type: none"> Nieko nepasako apie portfelio diversifikaciją; Jei beta reikšmė yra žema, tai reiškia, kad akcijos judėjimas nėra paaiškinamas pasirinkto indekso judėjimu, todėl analizei

	4. Naudojamas kaip regresinės analizės modelių komponentas;	vertėtų naudoti kitą rodiklį.
--	---	-------------------------------

Antrasis 8 lentelėje pateiktas rodiklis – Treinoro. Anot Sourd'o (2007) Treinoro rodiklis – tai rodiklis, matuojantis ryšį tarp nerizikingą pelno normą viršijančios portfelio grąžos ir portfelio sisteminės rizikos. Jurevičienė ir Barkauskaitė (2007) nurodo, jog pagrindinis Treinoro rodiklio privalumas, kad jis įvertina tiek pelningumą, tiek ir riziką. Dzikevičius (2004) teigia, kad Treinoras savo rodikliu išskiria du skirtingus rizikos aspektus: riziką, kuri kyla iš konkretaus vertybinių popierių svyravimo portfelyje, ir riziką, kuri kyla iš bendros rinkos svyravimų. Minėtasis rodiklis savo esme panašus į Šarpo koeficientą, tačiau Treinoro koeficiente skaičiuojant riziką, naudojama sisteminė rizika, o Šarpo rodiklyje nesisteminė diversifikuojama rizika. Sourd'as (2007) nurodo, kad Treinoro rodiklis turi tam tikrų apribojimų. Visų pirma, investicijų rezultatams vertinti Treinoro rodiklis yra tinkamas tik tada kai portfelis yra gerai diversifikuotas, kadangi kaip jau anksčiau buvo minėta, jis vertina tik sisteminę riziką, kitaip tariant riziką, kuri išlieka po investicijos diversifikavimo. Antra, norint apskaičiuoti Treinoro rodiklį, būtinas lyginamasis indeksas, kad būtų apskaičiuotas portfelio beta koeficientas. Todėl Treinoro koeficientas, visai kaip ir Dženseno indeksas yra kritikuojamas, kadangi rezultatai stipriai priklauso nuo pasirinkto lyginamojo indekso.

Sortino koeficientas yra modifikuotas Šarpo rodiklio variantas. Sortino rodiklis naudojamas grąžos apskaičiavimui, įvertinant riziką, apibūdinamą kaip kritimo riziką bei minimalų priimtina pelningumą (Dumbliauskaitė ir Paužuolis, 2015). Pagal kritimo rizikos sampratą tik tos grąžos reikšmės, kurios yra žemesnės nei minimali investuotojui priimtina pelningumo riba yra laikomos rizikingomis. Kidd (2012) teigia, kad Sortino koeficiento atsiradimą paskatino nuomonė, kad dideli teigiami grąžos svyravimai apie grąžos vidurkį neturėtų būti traktuojami taip pat kaip ir dideli neigiami grąžos svyravimai. Anot Rollinger'o ir Hoffman'o (2013) Sortino rodiklis įtraukia du veiksnius susijusius su nepageidaujamais pelningumo svyravimais. Visų pirma Sortino koeficientas įvertina žemiau užsibrėžtos ribos esančių grąžos svyravimų dažnumą. Antra, rodikliui aktualus ne tik dažnis, bet ir ir neigiamų svyravimų, esančių žemiau numatyto tikslo, dydis. Anot Tarnoczi'o ir Kulcsar'o (2013) dėl to, kad skaičiuojant minėtąjį koeficientą nerizikinga pelno norma pakeičiama minimalia priimtina grąža bei standartinis nuokrypis pakeičiamas neigiamų svyravimų standartiniu nuokrypiu Sortino rodiklis išsprendžia keletą problemų, su kuriomis susiduria Šarpo rodiklis. Visų pirma, užsibrėžtas grąžos lygis įtraukiamas tiek į koeficiento vardiklį, tiek ir į skaitiklį. Antra, kiekybiškai įvertina neigiamus grąžos svyravimus atskirai nuo teigiamų svyravimų. Trečia, kadangi Sortino rodiklis orientuotas į neigiamus grąžos svyravimus ir su tuo susijusią riziką, jis yra labiau pritaikomas nei rodikliai, kuriuose naudojamas standartinis nuokrypis, skirstiniams, kurie yra neigiamai iškreipti.

Tačiau Sortino rodiklis turi ir jam būdingų trūkumų. Pagrindinis rodiklio trūkumas yra tas, kad istorinių pelningumo, esančio žemiau minimalios priimtinos ribos, duomenų naudojimas gali ženkliai neįvertinti kritimo rizikos. Tam daug įtakos turi tiriamo istorinio laikotarpio pasirinkimas, kadangi kuo laikotarpyje buvo daugiau teigiamų gražos svyravimų, tuo labiau tikėtina, jog galima kritimo rizika bus nepakankamai įvertinta. Antra problema yra ta, kad yra sunku apskaičiuoti kritimo nuokrypį skirtingiems laiko intervalams (mėnesinis, metinis).

Dar vienas portfelio valdymo efektyvumui skirtas rodiklis – Dženseno alfa. Šis rodiklis parodo kiek investicinio portfelio vertė buvo didesnė/ mažesnė nei rinkos, atsižvelgiant į portfelio rizikingumą. Priešingai nei Šarpo rodiklis, kuris matuojamas remiantis standartiniu nuokrypiu, Dženseno alfa rodiklio vertinimas remiasi α koeficientu (Tarnoczi ir Kulcsar, 2013). Dženseno indeksas parodo faktinės gražos perviršį prieš reikalaujamą pajamingumą ir faktinės rizikos premijos perviršį prieš reikalaujamą rizikos premiją (Bikas ir Belinskaja, 2012). Nors šis rodiklis dažnai taikomas praktikoje, tačiau mokslinėje literatūroje susilaukia kritikos. Gavrilovos (2011) teigimu Dženseno rodiklis parodo ne visiškai teisingą rezultatą dėl atsirandančios statistinės paklaidos, kuri sumažina alfa rodiklį ir neigiamai įvertina fondo valdytojų sugebėjimą numatyti rinkos pokyčius. Pagrindiniai rodiklio trūkumai pateikti 8 lentelėje.

Sekantis rodiklis – informacijos indeksas. Šis rodiklis – tai santykinis dydis, kuris rodo vidutinę portfelio gražą virš lyginamojo portfelio gražos per tam tikrą laiko periodą, padalytą iš šios diferencinės gražos standartinio kvadratinio nuokrypio (Girdžiūtė, 2012). Tarnoczi's ir Kulcsar'as (2013) pastebi, kad informacijos indekso ir Šarpo rodiklio interpretavimas gali prieštarauti vienas kitam. Pagrindinė problema, kad informacijos koeficientas nevertina nerizikingos palūkanų normos, kas atsispindi Šarpo rodiklyje. Todėl remiantis vien informacijos koeficientu investuotojas gali priimti klaidingą sprendimą. Jeigu informacijos rodiklis yra 0,5 ar daugiau, tai investuotojo darbas vertinamas tikrai geras. Jei rodiklio reikšmė 1 ar daugiau – tai laikoma išskirtinai puikiu rezultatu (Girdžiūtė, 2012).

Paskutinis 8 lentelėje pateiktas sisteminės rizikos vertinimo rodiklis – beta koeficientas. Šis rodiklis vertina investicijų vertės svyravimą (arba sisteminę riziką), ją lygindamas su viso rinkos indekso svyravimu. Kitaip sakant, beta koeficientas lygina, ar investicijų vertė svyruoja labiau už bendrą rinkos vidurkį ir pagal tai vertina koks yra investicijos rizikingumo lygis (Girdžiūtė, 2012). Beta koeficientas yra Treinoro ir Dženseno rodiklių sudedamoji dalis, todėl šie du rodikliai yra stipriai priklausomi nuo beta reikšmės. Taip pat beta koeficientas rinkos riziką pritaiko pasirinktoms investicijoms, o alfa – atspindi atskiros investicijos rizikos lygį. Todėl beta koeficientas tinkamesnis portfelio rizikos nustatymui, o alfa – akcijų rinkos linijai (Gavrilova, 2011). Kai beta yra lygi 1, tai investicijų ir rinkos indekso svyravimas yra toks pats. Jei $\beta < 1$, tai investicijos vertė svyruoja mažiau nei rinkos vidurkis; $\beta > 1$, tai investicijos vertės pokyčiai yra daug didesni nei rinkos indekso.

Apibendrinant analizuotus rizikos vertinimo rodikliai, pastebėta, kad visi jie turi tam tikrų privalumų ir trūkumų. Dėl šios priežasties, portfelio rezultatams vertinti rekomenduojama naudoti keletą rodiklių. Tai padės išvengti klaidintų išvadų suformavimo.

3. ĮMONIŲ TVARUMO VERTINIMO IR PORTFELIO FORMAVIMO METODOLOGIJA

Ankstesniuose darbo skyriuje buvo nustatyta, kad nėra aišku ar investuotojas, teikdamas preferencijas tvarioms investicijoms, gali tikėtis aukštesnių portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu. Taip pat pastebėta, kad tvarumo vertinimo modeliai daugiausiai kritikos sulaukia dėl kriterijų reikšmingumų nustatymo, o moderniosios portfelio formavimo teorijos neužtikrina portfelio struktūros optimizavimo galimybių tvarumo kontekste. Taigi, siekiant surasti atsakymą į iškilusį klausimą dėl tvaraus portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu, toliau pateikiama sumodeliuoto tyrimo eiga, metodai ir instrumentarijus.

Tyrimui pasirinktas „Bovespa Corporate Sustainability Index ISE“ (toliau ISE) indeksas, kuris suformuotas iš socialiai atsakingų kompanijų akcijų (žr. 2.2.2. poskyris). Quiros‘as (2017), Weber‘is ir kt. (2010) rekomenduoja vertybinių popierių portfelį formuoti iš skirtinguose indeksuose įtrauktų kompanijų akcijų. Tačiau dėl Bloomberg Professional platformoje nepakankamos informacijos apie tvariuose indeksuose įtrauktas kompanijas 2005 – 2017 metais, portfelis formuojamas tik iš ISE indekse esančių įmonių akcijų. Atrinkamos visos ISE indekso įmonės, kurios buvo įtrauktos į šį indeksą ne trumpiau kaip 10 metų, analizuojamu 2005 – 2017 metų laikotarpiu. Pasirinktas ne trumpesnis nei 10 metų laikotarpis, kadangi tvarių investicijų pelningumas pasireiškia ilguoju laikotarpiu (Larsen, 2013; Weber, 2010). Kiekvienos atrinktos kompanijos tvarumo lygis nustatomas remiantis 5 kriterijais:

- Aplinkosaugos veikla
- Socialinė veikla
- Valdymo veikla
- P/E rodiklis
- Šalies, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, tvarumo indeksas.

Pirmieji trys kriterijai – aplinkosaugos, socialinė ir valdymo veiklos yra pagrindinės sritys, kurios analizuojamos nustatant kompanijų tvarumo lygį (žr. 2.1.1. skyrelis). Kiekvienos atrinktos įmonės aplinkosaugos, socialinės ir valdymo veiklos balas nustatomas pagal Bloomberg metodikos skaičiavimo rezultatus (žr. 2.1.2. skyrelis).

Net aukščiausiu tvarumo lygiu pasižymintys vertybiniai popieriai domins investuotoją tik tada, jei ilguoju laikotarpiu bus užtikrinamas investuotojo norimas pelningumo lygis. Dėl šios priežasties ketvirtasis tvarių įmonių atrankos kriterijus – P/E rodiklis. Tai vienas iš populiariausių santykinių rinkos vertinimo rodiklių (Lourenco ir kt., 2013). Mažesnė P/E rodiklio reikšmė atspindi geresnius kompanijos

rezultatus, tačiau rodiklis gali būti mažas ir tuo atveju, jeigu bendrovė susiduria su finansiniais sunkumais. Tokios kompanijos yra ypatingai rizikingos, todėl akcijos biržoje neturi paklausos ir parduodamos pigiai (Investologija.lt, 2017). Tuo tarpu įmonės pasižyminčios aukštu P/E rodikliu, gali būti siejamos su sparčia plėtra. Neal'o ir Trzcinka'o (2016) teigimu, dalis investuotojų sutinka mokėti santykinai aukštą kainą už įsigyjamą vertybinį popierių, tikėdamiesi sparčios įmonės plėtros ateityje. Socialiai atsakingą veiklą puoselėjančios kompanijos neretai pasižymi aukštesne P/E rodiklio reikšme ir to pagrindinė priežastis – mažėjantis pelnas vienai akcijai dėl išaugusių kaštų aplinkosaugos ar socialiniai veiklai vykdyti (Larsen, 2013). Formuojant tvarų portfelį remiamasi Penman'o ir Zhang'o (2006) tyrimo išvadomis – investuotojai sutinka brangiau mokėti už tvarių įmonių vertybinius popierius ilguoju laikotarpiu. Taigi, aukštesnis P/E santykis vertinamas palankiau.

Penktasis kriterijus – šalies, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, tvarumo indeksas. 2.1.1. poskyryje buvo aptarta įmonės bei šalies socialinio atsakingumo lygių suderinamumo svarba. Tatic (2012) teigimu įmonei didelę įtaką daro valstybė, kurioje ji uždirba didžiąją dalį pardavimo pajamų. Pagrindinė priežastis tai, kad įmonė norėdama užtikrinti sėkmingą pardavimų lygį vienoje ar kitoje šalyje neretai prisitaiko prie tam tikros valstybės rinkos poreikių, pomėgių, o kartu ir požiūrio susijusio su tvaria veikla. Dėl šios priežasties, šalies tvarumo indeksas (Si) įtraukiamas kaip paskutinis kriterijus vertinant kompanijų tvarumo lygį. Šis indeksas apskaičiuojamas pagal 7 formulę:

$$Si = \frac{Li + Ei - Gini - CPI - Ci - iL}{2} \quad (7)$$

kur Si – šalies tvarumo indeksas; Li – gyvenimo indeksas; Ei – išsilavinimo indeksas; Gini – Gini koeficientas; CPI – korupcijos indeksas; Ci – nusikalstamumo indeksas; iL – nedarbo indeksas.

Kiekvienos kompanijos tvarumo lygis apskaičiuojamas pagal 8 formulę. Visiems penkiems kriterijams suteikiamas vienodas 0,2 svorio koeficientas.

$$\text{Tvarumo lygis} = 0,2E + 0,2S + 0,2G + 0,2\frac{P}{E} + 0,2Si \quad (8)$$

kur E – aplinkosauginės veiklos balas; S – socialinės veiklos balas; G – valdymo veiklos balas; P/E – P/E rodiklis; Si – šalies tvarumo indeksas.

Naudojami mėnesiniai akcijų kainos duomenys, suteikia platesnį pasiklovimo intervalą nei savaitės ar dienos duomenys. Be to, vieno mėnesio ypač geri / prasti rezultatai daro stiprią įtaką visai laiko eilutei bei yra tinkami naudoti, vertinant rizikos ir gražos lygį (Weber, 2010). Dėl šios priežasties, į investicinį portfelį atrenkamų įmonių analizė atliekama, remiantis mėnesiniais akcijos kainos duomenimis 2000 – 2004 metų laikotarpyje.

Atskiros įmonės akcijų grąža (r_i) ir standartinis nuokrypis (σ) apskaičiuojami pagal 9 ir 10 formules. Skaičiuojant įmonės akcijų pelningumą įvertinami 2000 – 2004 metais akcininkams išmokėti dividendai, tačiau daroma prielaida, kad dividendai nebuvo reinvestuojami ir nevertinamo jų laiko vertė.

$$r_i = \frac{D_t + P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (9)$$

kur r_i – i-osios akcijos grąža; D_t – t laikotarpiu mokami dividendai; P_t – akcijos kaina t laikotarpiu; P_{t-1} – akcijos kaina t-1 laikotarpiu.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n-1}} \quad (10)$$

kur r_i – faktinė fondo grąža; \bar{r} – vidutinė fondo grąža; n – laikotarpių skaičius.

Dalinio laikotarpio (mėnesio) pelningumas ir standartinis nuokrypis perskaičiuojami į metinį pelningumą bei standartinį nuokrypį pagal 11 ir 12 formules:

$$R_m = (1 + R_i)^N - 1 \quad (11)$$

kur R_m – metinis pelningumas; R_i – pelningumas per dalinį laikotarpį; N – dalinių laikotarpių skaičius per metus.

$$\sigma_m = \frac{\sigma_i}{\sqrt{N}} \quad (12)$$

kur σ_m – metinis standartinis nuokrypis; σ_i – standartinis nuokrypis per dalinį laikotarpį; N – dalinių laikotarpių skaičius per metus.

Investuotojas siekia maksimizuoti portfelio grąžą bei tvarumo lygį ir minimizuoti riziką. Norint šiuos kriterijus ranguoti tarpusavyje, kiekvienos įmonės grąžos, standartinio nuokrypio ir tvarumo lygio reikšmės normalizuojamos. Normalizuotų reikšmių suma parodo, kokią vietą atitinkama įmonė užima lyginant su kitomis kompanijomis pagal minėtus tris kriterijus (žr. 13 formulė). Svarbu paminėti, jog prieš normalizuojant standartinio nuokrypio (rizikos) reikšmes, kiekviena jų atimama iš 100 proc., kadangi investuotojo tikslas minimizuoti riziką. Kitaip sakant, žemą rizikos lygį investuotojas vertina palankiai, todėl pavyzdžiui standartiniam nuokrypiui esant 30 proc. ir šiai reikšmei atimtai iš 100 proc. gautas rezultatas darys didesnę teigiamą įtaką galutiniam rezultatui ir atvirkščiai (Larsen, 2013).

$$Rangavimo\ balas = nG + nR + nTL \quad (13)$$

kur nG – i-osios akcijos normalizuota grąža; nR – i-osios akcijos normalizuota rizika; nTL – i-osios akcijos normalizuotas tvarumo lygis.

Portfelis formuojamas 2005 metų sausio 2 dieną, remiantis Gonzalez'o ir kt. (2014) daugiakriteriniu portfelio formavimo modeliu (žr. 2.3.2. poskyris). Maksimali investavimo suma 100 kartų didesnė nei pastarųjų mokslininkų atliktame tyrime, todėl visų likusių parametrų reikšmės proporcingai padidinamos 100 kartų, išskyrus maksimalų į portfelį įtrauktų įmonių skaičių (žr. 9 lentelė). Formuojant investicini

portfelį remiamasi Larsen'o (2013) ir Williamss'o (2012) tyrimų išvadomis – į portfelį optimaliausia įtraukti ne daugiau kaip 10 skirtingų įmonių akcijas (žr. 2.3.2. poskyris). Taip pat įtrauktas papildomas parametras – maksimali investavimo suma į vienos šalies įmones, kurioje jos uždirba didžiausias pajamas, negali viršyti 80 proc. visos investicijos sumos, t.y. 8 000 Eur (Tatic ir kt., 2012).

9 lentelė. Tvaraus portfelio formavimo parametrai (sudaryta pagal Gonzalez ir kt. 2014; Tatic ir kt., 2012)

Parametrai	
Maksimali investavimo suma, Eur	10000
Minimali investavimo suma į vienos įmonės akcijas, Eur	500
Maksimali investavimo suma į vienos įmonės akcijas, Eur	2000
Maksimali investavimo suma į vieną sektorių, Eur	4000
Maksimali investavimo suma į vieną šalį, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, Eur	8000
Maksimalus į portfelį įtrauktų įmonių skaičius, vnt.	10

Torre'as (2016) rekomenduoja tvaraus portfelio rezultatus lyginti ne tik su bendraisiais indeksais, bet ir suformuotais iš socialiai atsakingų kompanijų akcijų. „Dow Jones Sustainability World Index“ (toliau DJSI), „FTSE4 Good Global Index“ (toliau FTSE) ir „S&P 500 Index“ (toliau S&P 500) indeksai pasirinkti kaip etaloniniai indeksai, su kuriais lyginami suformuoto investicinio portfelio rezultatai (2.2. poskyris). Investicinio portfelio rezultatai vertinami, naudojant šiuos rodiklius:

- Šarpo indeksas
- Dženseno indeksas
- Informacijos indeksas
- Treinoro indeksas
- Beta koeficientas (žr. 2.4. poskyris)

Portfelio pelningumo dinamika analizuojama, nagrinėjant įtrauktų kompanijų akcijų kainos svyravimus. Taip pat vertinamas portfelio įmonių dividendų pelningumas, P/E, P/CF, P/B ir skolos / nuosavybės santykis.

Investicinis portfelis formuojamas naudojant Bloomberg Professional platformą. Taip pat šioje platformoje apskaičiuojamos portfelio ir palyginamųjų indeksų DJSI, FTSE bei S&P 500 vertinimo rodiklių reikšmės. Tai leidžia užtikrinti skaičiavimo metodikų vienodumą ir duomenų/ rodiklių palyginamumą tarpusavyje, atliekant vertinimo analizę.

4. TVARAUS PORTFELIO FORMAVIMAS IR REZULTATŲ VERTINIMAS

Pirmame darbo skyriuje išryškėjo probleminis klausimas, ar investuotojas, teikdamas preferencijas tvarioms investicijoms, gali tikėtis aukštesnių ir stabilesnių portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu. Siekiant surasti atsakymą į šį klausimą, praktinė darbo dalis suskirstyta į tris poskyrius. Pirmiausiai atliekamas tyrimui atrinktų kompanijų tvarumo lygio vertinimas. Vėliau, remiantis sumodeliuota tvaraus portfelio metodika, formuojamas investicinis portfelis. Galiausiai vertinami portfelio finansiniai rezultatai, pateikiamos išvalgos ir rekomendacijos.

4.1. Įmonių tvarumo lygio vertinimas

Tyrimas atliekamas analizuojant įmones, įtrauktas į socialiai atsakingą „Bovespa Corporate Sustainability Index ISE“ (toliau ISE) indeksą. Pasirinktos tvariam indeksui priskiriamos įmonės, norint užtikrinti formuojamo investicinio portfelio aukštą tvarumo lygį. Tačiau 2.2.2. skyrelyje atlikta ISE indekso analizė išryškino indekso kritiką dėl informacijos asimetrijos problemos ir nepakankamo dėmesio finansinių rodiklių įtraukimui bendroje metodikoje. Siekiant pašalinti šiuos trūkumus atrinktos ISE indekso įmonės yra papildomai vertinamos pagal 3 skyriuje suformuotą įmonės tvarumo lygio vertinimo metodiką. Atrankos kriterijus – atrenkamos visos įmonės, kurios buvo įtrauktos į ISE indeksą 10 arba daugiau metų, analizuojamu 2005 – 2017 metų laikotarpiu. Pasirinktas netrumpesnis nei 10 metų laikotarpis, kadangi mokslininkai (Larsen, 2013; Weber, 2010) nurodo, jog tvarių įmonių pelningumas pasireiškia ilguoju laikotarpiu. Šį kriterijų atitiko 20 kompanijų. Atrinktų įmonių sąrašas ir jų įtraukimo į indeksą informacija 2005 – 2017 metais pateikta 10 lentelėje.

10 lentelė. Ne mažiau nei 10 metų į ISE indeksą įtrauktos įmonės, 2005 – 2017 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonės	Metai												
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	BRF SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Banco Bradesco SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Itau Unibanco Holding SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Itausa - Investimentos Itau SA	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
5	Embraer SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
6	CCR SA	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
7	Cia Energetica de Minas Gerais	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8	Cia Energetica de Sao Paulo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Fibria Celulose SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Banco do Brasil SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Natura Cosméticos SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Centrais Eletricas Brasileiras SA	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Braskem SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Engie Brasil Energia SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	CPFL Energia SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Suzano Papel e Celulose SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	Cia Paranaense de Energia	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
19	EDP - Energias do Brasil SA			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Light SA				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Atrinktos kompanijos vertinamos pagal 5 kriterijus: aplinkosaugos, socialinę ir valdymo veiklą, P/E rodiklį bei šalies, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, tvarumo indeksą. Bloomberg pateikiami aplinkosaugos, socialinės ir valdymo veiklos rodikliai įvertina atskiros įmonės tvarumo lygį pagal 3 pagrindines grupes. Kuo šių rodiklių reikšmės aukštesnės, tuo įmonė pasižymi aukštesniu tvarumo lygiu atitinkamoje srityje.

Vertinant bendrą tvarumo lygį nepakanka atsižvelgti tik į aplinkosaugos, socialinės ir valdymo veiklos rezultatus, kadangi daugelio investuotojų vienas iš svarbiausių kriterijų yra pelningumas. Dėl šios priežasties ketvirtasis atrankos kriterijus yra P/E rodiklis. Daroma prielaida, kad investuotojas palankiau vertina didesnę rodiklio reikšmę. Didesnė P/E rodiklio reikšmė gali būti siejama su sparčia įmonės plėtra. Taip pat pelną tenkantį vienai akcijai mažina išaugę kaštai aplinkosaugos ar socialinės veiklos plėtrai. Dėl šių priežasčių investuotojas linkęs palankiau vertinti aukštesnę P/E rodiklio reikšmę ilguoju laikotarpiu (žr. 3 skyrius).

2.1.1. poskyryje buvo aptarta, kad analizuojant įmonės tvarumo lygį svarbu atsižvelgti, kurioje šalyje bendrovė generuoja didžiąją savo pajamų dalį. Didelį dėmesį socialiai atsakingai veiklai skiriančios valstybės, griežtai kontroliuoja gamintojus ir pardavėjus, skatindamos juos veiklą sieti su tvarumą didinančiomis priemonėmis (Tatic ir kt., 2012). Taigi, penktasis atrankos kriterijus – šalies, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, tvarumo indeksas (žr. 11 lentelė). Investicinis portfelis formuojamas 2005

metais, norint įvertinti jo rezultatus ilguoju laikotarpiu, todėl 11 lentelėje pateiktų įmonių tvarumo vertinimo kriterijų reikšmės taip pat pateiktos 2005 metų.

11 lentelė. Įmonių tvarumo vertinimo kriterijų reikšmės, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonė	Aplinkosaugos veiklos balas	Socialinės veiklos balas	Valdymo veiklos balas	P/E rodiklis	Šalies, kurioje uždirbama didžiausia pajamų dalis, tvarumo indeksas	
1	BRF SA	20,85	64,91	33,21	9,73	Brazilija	0
2	Banco Bradesco SA	8,04	51,67	39,29	11,84	Brazilija	0
3	Itau Unibanco Holding SA	48,21	63,33	57,14	11,84	Brazilija	0
4	Itausa - Investimentos Itau SA	15,5	15,79	17,86	10,31	Brazilija	0
5	Embraer SA	14,73	47,37	26,79	13,31	Didžioji Britanija ir Vokietija	67,70
6	CCR SA	54,05	67,01	55,46	14,9	JAV	59,10
7	Cia Energetica de Minas Gerais	36,43	68,42	37,5	9,47	Brazilija	0
8	Cia Energetica de Sao Paulo	17,05	56,14	42,86	64,73	Brazilija	0
9	Fibria Celulose SA	50,49	56,67	49,57	10,09	Brazilija	0
10	Banco do Brasil SA	45,54	71,67	58,93	8,12	Brazilija	0
11	Natura Cosméticos SA	35,66	57,89	19,64	22,06	JAV	59,10
12	Centrais Eletricas Brasileiras SA	21,71	78,95	23,21	17,46	Brazilija	0
13	Braskem SA	55,81	60,7	38,86	10,06	Brazilija	0
14	Engie Brasil Energia SA	44,19	33,33	44,64	10,67	Brazilija	0
15	CPFL Energia SA	24,03	71,93	48,21	12,77	Brazilija	0
16	Suzano Papel e Celulose SA	38,76	31,58	35,71	6,69	Brazilija	0
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA	30,23	77,19	53,57	4,15	Brazilija	0
18	Cia Paranaense de Energia	24,03	63,16	39,29	7,3	Brazilija	0
19	EDP - Energias do Brasil SA	35,66	61,4	41,07	10,29	Brazilija	0
20	Light SA	30,23	38,6	39,29	5,41	Brazilija	0

Vertinant įmonių aplinkosaugos, socialinės ir valdymo veiklos rezultatus, nustatyta, kad daugelis kompanijų didžiausią dėmesį skiria socialinei veiklai. Vidutinis visų vertinamų įmonių socialinės veiklos balas yra 56,88, valdymo – 40,11 ir aplinkosaugos – 32,56. Kai kurių įmonių šie balai pasiskirstę labai netolygiai, pavyzdžiui Banco Bradesco SA aplinkosaugos veiklos balas yra labai žemas 8,04, tačiau pagal socialinę veiklą siekia 51,67 balus. Remiantis 11 lentelėje pateiktais rezultatais, galima daryti išvadą, kad įmonės pasižymėdamos aukštais tvarumo rezultatais neretai skiria didesnę dėmesį tik tam tikroms sritims. Todėl esant žemesniems aplinkosaugos veiklos, bet aukštesniems socialinės ir valdymo veiklos rezultatams, įmonės tvarumo lygis vertinamas vidutiniškai.

Iš 11 lentelės paskutinės skilties matyti, kad 17 įmonių didžiąją dalį pajamų uždirba Brazilijoje, kurioje yra įkurta ir pagrindinė būstinė. CCR SA ir Natura Cosmetics SA didžiąją pajamų dalį uždirba JAV, tuo tarpu prie Embraer SA pažymėtos kelio šalys, kadangi Bloomberg Professional platformoje šių kompanijų pajamos nebuvo detalizuotos ir nurodyta, jog daugiau nei 50 proc. pajamų įmonė uždirbama Didžiojoje Britanijoje bei Vokietijoje (žr. 11 lentelė). Šalies tvarumo indeksas apskaičiuotas remiantis mokslininko Tatic ir kt. (2012) metodologija, detalūs skaičiavimai pateikti 12 lentelėje.

12 lentelė. Šalies tvarumo indeksas, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017; World Bank, 2017)

Indeksai	Brazilija	Didžioji Britanija	Vokietija	JAV
Gyvenimo	76,0	162,7	213,7	184,3
Išsilavinimo	61,4	86,6	85,8	86,7
Gini	56,6	36,0	28,3	40,8
Korupcijos	35,0	74,0	73,0	71,0
Nusikalstamumo	57,6	37,5	13,4	35,9
Nedarbo	9,8	4,8	11,0	5,1
Šalies tvarumo indeksas	-10,8	48,5	86,9	59,1

Brazilijos šalies tvarumo indeksas 2005 metais buvo neigiamas (-10,8). Tai reiškia, kad ši valstybė analizuojamu laikotarpiu neužtikrino minimalaus tvarumo lygio šalyje. Tokius rezultatus lėmė žemas gyvenimo ir išsilavinimo indeksas. Taip pat šalyje vyravo aukštas korupcijos, nusikalstamumo, nedarbo ir pajamų tarp namų ūkių pasiskirstymo netolygumo lygis. Kadangi Brazilijos tvarumo indeksas yra neigiamas, 11 lentelės paskutinėje skiltyje prie visų įmonių, uždirbančių didžiąją pajamų dalį Brazilijoje, rašoma reikšmė lygi nuliui. Dėl neigiamo Brazilijos tvarumo indekso, įmonių, uždirbančių didžiąją pajamų dalį Brazilijoje, tvarumo lygis mažėja. Priešingai Embraer SA, CCR SA ir Natura Cosmetics SA kompanijos, dėl aukštesnio Didžiosios Britanijos, Vokietijos ir JAV tvarumo lygio įgyja pranašumą.

Norint tarpusavyje palyginti 11 lentelėje pateiktus duomenis, visų 5 kriterijų reikšmės normalizuojamos (žr. 13 lentelė).

13 lentelė. Normalizuotos įmonių tvarumo vertinimo kriterijų reikšmės, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

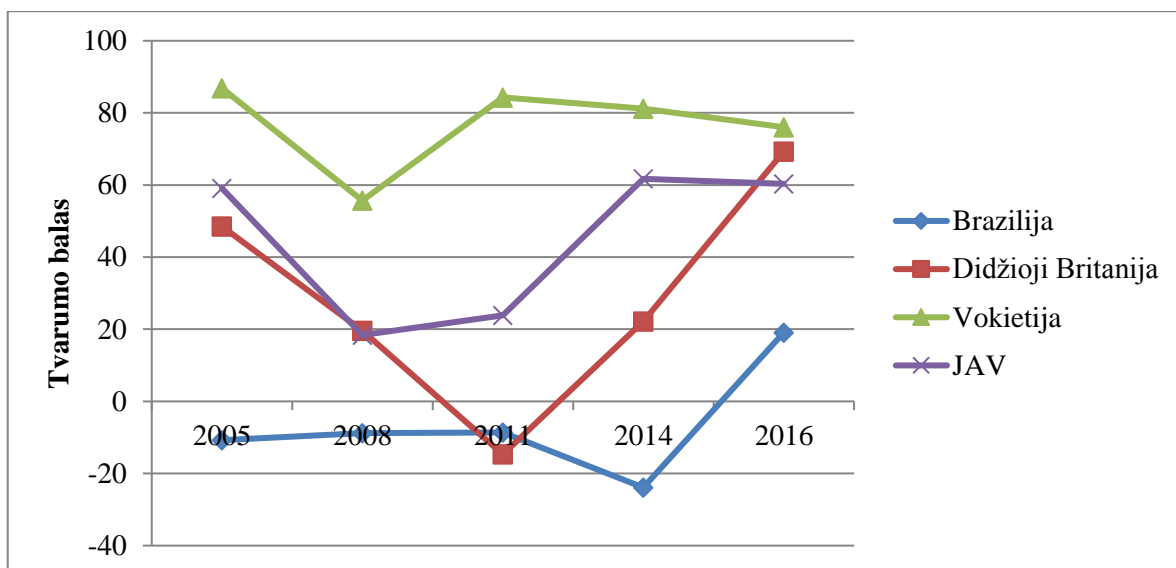
Eil. Nr.	Įmonė	Aplinkosauginės veiklos balas	Socialinės veiklos balas	Valdymo veiklos balas	P/E rodiklis	Šalis, kurioje uždirbama didžiausia pajamų dalis, tvarumo indeksas	
1	BRF SA	0,032	0,057	0,041	0,036	Brazilija	0,000
2	Banco Bradesco SA	0,012	0,045	0,049	0,044	Brazilija	0,000
3	Itau Unibanco Holding SA	0,074	0,056	0,071	0,044	Brazilija	0,000
4	Itausa - Investimentos Itau SA	0,024	0,014	0,022	0,038	Brazilija	0,000
5	Embraer SA	0,023	0,042	0,033	0,049	Didžioji Britanija ir Vokietija	0,364
6	CCR SA	0,083	0,059	0,069	0,055	JAV	0,318
7	Cia Energetica de Minas Gerais	0,056	0,060	0,047	0,035	Brazilija	0,000
8	Cia Energetica de Sao Paulo	0,026	0,049	0,053	0,239	Brazilija	0,000
9	Fibria Celulose SA	0,078	0,050	0,062	0,037	Brazilija	0,000
10	Banco do Brasil SA	0,070	0,063	0,073	0,030	Brazilija	0,000
11	Natura Cosméticos SA	0,055	0,051	0,024	0,081	JAV	0,318
12	Centrais Eletricas Brasileiras SA	0,033	0,069	0,029	0,064	Brazilija	0,000
13	Braskem SA	0,086	0,053	0,048	0,037	Brazilija	0,000
14	Engie Brasil Energia SA	0,068	0,029	0,056	0,039	Brazilija	0,000
15	CPFL Energia SA	0,037	0,063	0,060	0,047	Brazilija	0,000
16	Suzano Papel e Celulose SA	0,060	0,028	0,045	0,025	Brazilija	0,000
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA	0,046	0,068	0,067	0,015	Brazilija	0,000
18	Cia Paranaense de Energia	0,037	0,056	0,049	0,027	Brazilija	0,000
19	EDP - Energias do Brasil SA	0,055	0,054	0,051	0,038	Brazilija	0,000
20	Light SA	0,046	0,034	0,049	0,020	Brazilija	0,000

Vertinant atskiros įmonės tvarumo lygį, 13 lentelėje kiekvienam pateiktam kriterijui suteiktas 0,2 svorio koeficientas ir apskaičiuotas įmonės tvarumo lygis pagal 5 kriterijus (žr. 14 lentelė). Iš lentelėje pateiktų rezultatų matyti, jog žemiausias tvarumo lygis yra Itausa – Investimentos Itau SA (0,020), o aukščiausias – CCR SA (0,117). Taip pat pastebėta, kad tvarumo lygis aukščiausias šalyse, kurios didžiąją pajamų dalį uždirba ne Brazilijoje. Tam įtakos darė Brazilijos tvarumo indekso reikšmė lygi nuliui 2005 metais. Tai reiškia, kad Brazilija 2005 metais nepasizymėjo socialiai atsakingos valstybės savybėmis.

14 lentelė. Įmonių tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonė	Aplinkosauginė veikla	Socialinė veikla	Valdymo veikla	P/E rodiklis	Šalies tvarumo indeksas	Tvarumo lygis
1	BRF SA	0,006	0,011	0,008	0,007	0,000	0,033
2	Banco Bradesco SA	0,002	0,009	0,010	0,009	0,000	0,030
3	Itau Unibanco Holding SA	0,015	0,011	0,014	0,009	0,000	0,049
4	Itausa - Investimentos Itau SA	0,005	0,003	0,004	0,008	0,000	0,020
5	Embraer SA	0,005	0,008	0,007	0,010	0,073	0,102
6	CCR SA	0,017	0,012	0,014	0,011	0,064	0,117
7	Cia Energetica de Minas Gerais	0,011	0,012	0,009	0,007	0,000	0,040
8	Cia Energetica de Sao Paulo	0,005	0,010	0,011	0,048	0,000	0,074
9	Fibria Celulose SA	0,016	0,010	0,012	0,007	0,000	0,045
10	Banco do Brasil SA	0,014	0,013	0,015	0,006	0,000	0,047
11	Natura Cosméticos SA	0,011	0,010	0,005	0,016	0,064	0,106
12	Centrais Eletricas Brasileiras SA	0,007	0,014	0,006	0,013	0,000	0,039
13	Braskem SA	0,017	0,011	0,010	0,007	0,000	0,045
14	Engie Brasil Energia SA	0,014	0,006	0,011	0,008	0,000	0,038
15	CPFL Energia SA	0,007	0,013	0,012	0,009	0,000	0,041
16	Suzano Papel e Celulose SA	0,012	0,006	0,009	0,005	0,000	0,031
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA	0,009	0,014	0,013	0,003	0,000	0,039
18	Cia Paranaense de Energia	0,007	0,011	0,010	0,005	0,000	0,034
19	EDP - Energias do Brasil SA	0,011	0,011	0,010	0,008	0,000	0,040
20	Light SA	0,009	0,007	0,010	0,004	0,000	0,030

Kadangi kompanijų tvarumui didelę įtaką darė šalies, kurioje įmonė uždirba didžiąją dalį pajamų, tvarumo indeksas, tikslinga paanalizuoti kaip šis indeksas kito 2005 – 2016 metų laikotarpiu. 4 paveiksle pateikta Brazilijos, Didžiosios Britanijos, Vokietijos ir JAV tvarumo indekso dinamika 2005 – 2016 metais. Analizuojamu laikotarpiu visų keturių šalių tvarumo indeksas buvo nepastovus. Reikėtų paminėti, jog 2016 metais Brazilijos tvarumo indeksas siektų 19 balų, o tai didintų analizuojamų įmonių tvarumo lygį. 2016 metais Didžiosios Britanijos tvarumo indeksas pakiltų iki 69 balų, JAV iki 60 balų, o Vokietijos sumažėtų iki 76 balų (žr. 6 pav.). Detalūs šalies tvarumo indeksų apskaičiavimai 2005 – 2016 metais pateikti 5 priede.



6 pav. Šalių tvarumo indeksas, 2005-2016 m.

Apibendrinant reikėtų paminėti, kad didžiosios dalies įmonių tvarumo lygis svyruoja nuo 0,30 iki 0,45 balų. Tačiau tarp kai kurių kompanijų tvarumo lygio yra didelė atskirtis. Tam didžiausią įtaką darė P/E rodiklio ir šalių tvarumo indekso išskirtys.

4.2. Tvaraus investicinio portfelio formavimas

Investicinis portfelis formuojamas pagal 3 skyriuje sumodeliuotą metodiką. Investuotojas siekia maksimizuoti portfelio grąžą, tvarumo lygį ir minimizuoti riziką. Tai pagrindiniai kriterijai, kuriuos derindamas tarpusavyje, investuotojas siekia maksimizuoti portfelio finansinius rezultatus ilguoju laikotarpiu.

15 lentelėje pateikti iš ISE indekso atrinktų kompanijų grąžos, standartinio nuokrypio ir tvarumo lygio duomenys 2005 metais. Bendrovių grąžai ir standartiniam nuokrypiui apskaičiuoti buvo naudojami istoriniai 2000 – 2004 metų akcijos kainos mėnesiniai duomenys. Taip pat atliekant skaičiavimus buvo įvertinta sumokėtų dividendų suma analizuojamu laikotarpiu (žr. 6 priedas). Tvarumo lygio nuoseklus apskaičiavimas pateiktas 4.1 poskyryje.

Cia Energetica de Sao Paulo, Natura Cosmetics SA, CPFL Energia SA, Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA, EDP – Energias do Brasil SA ir Light SA kompanijos pašalinamos iš atrankos, formuojant investicinį portfelį, dėl istorinių akcijų kainos duomenų trūkumo 2000 – 2004 metais.

15 lentelė. Įmonių graža, standartinis nuokrypis ir tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonė	Graža	Standartinis nuokrypis	Tvarumo lygis
1	BRF SA	36,91%	47,59%	0,033
2	Banco Bradesco SA	17,83%	50,56%	0,030
3	Itau Unibanco Holding SA	34,59%	63,48%	0,049
4	Itausa - Investimentos Itau SA	35,41%	47,34%	0,020
5	Embraer SA	27,25%	57,63%	0,102
6	CCR SA	50,37%	61,83%	0,117
7	Cia Energetica de Minas Gerais	23,62%	51,75%	0,040
8	Cia Energetica de Sao Paulo	N/A	N/A	0,074
9	Fibria Celulose SA	22,01%	37,84%	0,045
10	Banco do Brasil SA	45,74%	58,34%	0,047
11	Natura Cosmeticos SA	N/A	N/A	0,106
12	Centrais Eletricas Brasileiras SA	7,50%	59,91%	0,039
13	Braskem SA	40,74%	70,74%	0,045
14	Engie Brasil Energia SA	44,37%	63,76%	0,038
15	CPFL Energia SA	N/A	N/A	0,041
16	Suzano Papel e Celulose SA	16,11%	44,46%	0,031
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo SA	N/A	N/A	0,039
18	Cia Paranaense de Energia	0,31%	52,41%	0,034
19	EDP - Energias do Brasil SA	N/A	N/A	0,040
20	Light SA	N/A	N/A	0,030

Norint palyginti 15 lentelės duomenis tarpusavyje ir išranguoti įmones pagal pasirinktus kriterijus, duomenys buvo normalizuoti (žr. 16 lentelė). Svarbu paminėti, kad investuotojas siekia minimizuoti riziką, todėl prieš normalizuojant standartinio nuokrypio reikšmes, jos buvo atimtos iš 100 proc. Jeigu standartinio nuokrypio reikšmė yra santykinai žema, investuotojas ją vertina palankiau. Todėl atėmus žemą standartinio nuokrypio reikšmę iš 100 proc., gauta procentinė išraiška padidėja ir galutiniam rezultatui daro didesnę įtaką nei prieš tai buvusi reikšmė. Taigi, šis Larsen'o (2013) pasiūlytas metodas padeda lyginti tarpusavyje skirtingus duomenis, kai vienų rodiklių palankiau vertinamos aukštesnės, o kitų žemesnės reikšmės.

16 lentelė. Normalizuota įmonių graža, standartinis nuokrypis ir tvarumo lygis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonė	Graža	Standartinis nuokrypis	Tvarumo lygis
1	BRF SA	0,0917	0,0829	0,0496
2	Banco Bradesco SA	0,0443	0,0782	0,0449
3	Itau Unibanco Holding SA	0,0859	0,0578	0,0730
4	Itausa - Investimentos Itau SA	0,0879	0,0833	0,0292
5	Embraer SA	0,0677	0,0670	0,1524
6	CCR SA	0,1251	0,0604	0,1742
7	Cia Energetica de Minas Gerais	0,0586	0,0763	0,0590
8	Fibria Celulose SA	0,0546	0,0983	0,0675
9	Banco do Brasil SA	0,1136	0,0659	0,0705
10	Centrais Eletricas Brasileiras SA	0,0186	0,0634	0,0585
11	Braskem SA	0,1012	0,0463	0,0670
12	Engie Brasil Energia SA	0,1102	0,0573	0,0573
13	Suzano Papel e Celulose SA	0,0400	0,0878	0,0467
14	Cia Paranaense de Energia	0,0008	0,0753	0,0502

Susumavus 16 lentelėje pateiktas normalizuotas gražos, standartinio nuokrypio bei tvarumo lygio reikšmes, apskaičiuotas bendras atskiros įmonės balas (žr. 17 lentelė). Investuotojui, norinčiam maksimizuoti portfelio pelningumą bei tvarumo lygį ir minimizuoti riziką, patraukliausia yra CCR SA kompanijos, kurios bendras rangavimo balas yra didžiausias (0,3596). Tuo tarpu pati nepatraukliausia yra Cia Paranaense de Energia, kurios rangavimo balas yra 0,1262.

17 lentelė. Įmonių rangavimas pagal normalizuotus duomenis, 2005 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Eil. Nr.	Įmonė	Rangavimo balas
6	CCR SA	0,3596
5	Embraer SA	0,2871
9	Banco do Brasil SA	0,2499
12	Engie Brasil Energia SA	0,2248
1	BRF SA	0,2242
8	Fibria Celulose SA	0,2205
3	Itau Unibanco Holding SA	0,2166
11	Braskem SA	0,2144
4	Itausa - Investimentos Itau SA	0,2004
7	Cia Energetica de Minas Gerais	0,1939
13	Suzano Papel e Celulose SA	0,1745
2	Banco Bradesco SA	0,1673

10	Centrais Eletricas Brasileiras SA	0,1405
14	Cia Paranaense de Energia	0,1262

Pagal 3 skyriuje sumodeliuotą tvaraus investicinio portfelio metodiką suformuotas vertybinių popierių portfelis (žr. 18 lentelė). Siekiant pritaikyti pakoreguotą Gonzales'o ir kt. (2014) daugiakriterinio portfelio formavimo metodiką, pasirinkta maksimali investicijos suma 10 000 Eur. Nustatytas vertės apribojimas vienai įmonei ne mažiau nei 500 Eur ir ne daugiau nei 2 000 Eur (žr. 3 skyrius). Geriausiu įmonės gražos, standartinio nuokrypio ir tvarumo lygio santykiu pasižyminčių 5 kompanijų akcijos įtrauktos į formuojamą investicinį portfelį. Visų atrinktų akcijų vertė portfelio formavimo dieną 2015 – 01 – 02 yra panaši ir neviršija 2 000 Eur.

Dar vienas apribojimas, kurio buvo laikomasi formuojant portfelį – ne daugiau, kaip 40 proc. investicijos sumos skirti vienam sektoriui. Portfelyje įmonės įtrauktos iš 4 sektorių. Pramonės sektorius sudaro 39,81 proc., finansų – 19,95 proc., komunalinių paslaugų – 19,98 proc. ir vartojimo prekių – 19,89 proc. investicijai skirtos sumos iš kurios 0,37 proc. buvo nepanaudoti.

Paskutinis apribojimas formuojant investicinį portfelį – maksimali investavimo suma į vieną šalį, kurioje įmonė uždirba didžiausias pajamas, neturėtų viršyti 80 proc. Apie 60 proc. sudaro kompanijos, kurios didžiąją pajamų dalį uždirba Brazilijoje, likę 40 proc. pasiskirsto JAV, Didžiojoje Britanijoje ir Vokietijoje.

Investicinis portfelis suformuotas, naudojantis Bloomberg Professional platforma (žr. 7 priedas). Susisteminta suformuoto portfelio informacija pateikta 17 lentelėje.

18 lentelė. Investicinio portfelio vertė 2005-01-02 ir 2017-01-02, Eur (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Įmonė	Sektorius	Akcijų skaičius	2005-01-02		2017-01-02	
			Akcijų kaina, Eur	Vertė, Eur	Akcijų kaina, Eur	Vertė, Eur
CCR SA	Pramonė	123	16,14	1984,82	4,60	565,33
Embraer SA	Pramonė	455	4,39	1996,68	4,66	2119,07
Banco do Brasil SA	Finansai	221	9,03	1994,88	8,02	1771,62
Engie Brasil Energia SA	Komunalinės paslaugos	734	2,72	1997,85	10,14	7445,84
BRF SA	Vartojimo prekės	125	15,91	1989,32	13,94	1742,85
Portfelio vertė, Eur			9963,55		13644,71	

Palyginus 2005 – 01 – 02 suformuoto portfelio vertę su verte 2017 – 01 – 02, užfiksuotas 36,95 proc. vertės padidėjimas. Šis rezultatas atspindi tik momentinį padidėjimą tam tikrą dieną. Siekiant detaliai išanalizuoti portfelio rezultatus 2005 – 2017 metų laikotarpiu, 4.3 poskyryje bus atliktas gautų

rezultatų vertinimas, lyginant su etaloniniais indeksais bei apskaičiuojant portfelio rezultatus atspindinčius rodiklius.

4.3. Tvaraus investicinio portfelio rezultatų vertinimas

Atliekamu tyrimu siekiama nustatyti, ar investuotojas gali tikėtis geresnių finansinių rezultatų investuodamas į socialiai atsakingų kompanijų akcijas ilguoju laikotarpiu. Norint surasti atsakymą į šį klausimą ir pateikti aiškias tyrimo išvadas, šiame poskyryje bus atliekamas investicinio portfelio rezultatų vertinimas. Vertinimo analizę apims tvaraus portfelio rezultatų lyginimas su etaloniniais indeksais. Taip pat bus atliekama, portfelio rezultatus atskleidžiančių rodiklių, analizė. Vertinama, kurios į portfelį įtrauktų kompanijų akcijos darė didžiausią teigiamą ir neigiamą įtaką galutiniam rezultatui.

Iš 19 lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad suformuoto portfelio 8 metų bendras pelningumas buvo lygus 176,02 proc., o 12 metų bendras pelningumas siekė net 431,73 proc. Šie skaičiai signalizuoja, jog 2005 metais iš socialiai atsakingų kompanijų akcijų suformuotam portfeliui pavyko pasiekti aukštą gražos lygį ilguoju laikotarpiu. Tačiau prieš suformuojant galutinę tyrimo išvadą, gautus rezultatus tikslinga palyginami su keletu indeksų.

19 lentelė. Portfelio bei lyginamųjų indeksų 8 ir 12 metų laikotarpio graža ir standartinis nuokrypis (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Rodiklis	Tvarus portfelis	DJSI	FTSE	S&P 500	Tvarus portfelis	S&P 500
	8 metų				12 metų	
Graža, proc.	176,02	168,62	140,48	286,18	431,73	213,43
Vidutinė metinė graža, proc.	25,27	20,81	19,69	29,58	29,87	17,68
Metinis standartinis nuokrypis, proc.	26,13	15,22	19,38	18,08	30,86	20,59
Vidutinė metinė graža / metinis standartinis nuokrypis	0,97	1,37	1,02	1,64	0,97	0,86

Lyginamajai rezultatų analizei pasirinkti trys indeksai. Pirmasis – DJSI indeksas. Tai aukštu reitingu pasižymintis indeksas, pagal savitą metodiką atrenkantis tik tvarias kompanijas iš skirtingų pasaulio šalių (žr. 2.2.1. poskyris). Antrasis indeksas – FTSE. Šis indeksas vertina kompanijų iš viso pasaulio rezultatus, kurios didelį dėmesį skiria socialiai atsakingam valdymui. Trečiasis indeksas – S&P 500, kuri apskaičiuojant įtraukiama 500 pirmaujančių kompanijų svarbiausiuose JAV sektoriuose. Atrenkant įmones pagrindiniu kriterijumi yra laikoma rinkos kapitalizacija, vertinamas likvidumas, augimo tempai bei įmonės veiklos rūšis (TIAA, 2017). Specialiai pasirinktas vienas kompanijų socialinio atsakingumo

lygio nevertinantis indeksas, kadangi tai padės nustatyti, ar skiriamas didelis dėmesys tvarumui padeda investuotojui pasiekti geresnių rezultatų ilguoju laikotarpiu.

19 lentelėje gražos ir standartinio nuokrypio reikšmės pateiktos pastarųjų 8 ir 12 metų laikotarpio. Šie rodikliai apskaičiuoti naudojantis Bloomberg Professional platforma, kuri užtikrina naudojamų skaičiavimo metodų vienodumą ir todėl gauti rezultatai gali būti lyginami tarpusavyje. Dėl duomenų nepakankamumo, 12 metų DJSI ir FTSE indeksų graža ir standartinis nuokrypis neapskaičiuoti.

Lyginant suformuoto investicinio portfelio ir tvaraus DJSI indekso rezultatus, portfelio vidutinė metinė gražą aukštesnė 1,21 karto, tačiau portfelis pasižymi ir 1,72 karto didesne rizika. Taigi, patobulinta Gonzales'o ir kt. (2014) tvaraus investicinio portfelio metodika padėjo pasiekti geresnių rezultatų už lyginamąjį DJSI indeksą. Tai aukšti pasiekimai, kadangi lyginimui pasirinktas DJSI, puikiai rinkoje žinomas ir aukštais rezultatais pasižymintis indeksas. 2.2.1. skyrelyje buvo pastebėta, kad DJSI indeksas yra kritikuojamas dėl skiriamo didesnio dėmesio ekonominiams, o ne socialiniams ar aplinkosaugos veiksniams. Tuo tarpu atliekant ISE indekso įmonių tvarumo lygio vertinimo analizę, vienodas dėmesys buvo skiriamas visiems trims svarbiausiems tvarumo veiksniams (aplinkosaugos, socialiniams ir valdymo).

Siekiant išvengti klaidingų išvadų dėl suformuoto investicinio portfelio rezultatų, lyginimui pasirinktas dar vienas socialiai atsakingas FTSE indeksas. Lyginant suformuoto tvaraus portfelio ir FTSE indekso rezultatus, portfelio vidutinė metinė graža yra 1,28 karto aukštesnė už indekso, tačiau standartinis nuokrypis taip pat aukštesnis 1,35 karto. Šie rezultatai pagrindžia ankstesnėje pastraipoje suformuotą teiginį, kad patobulinta Gonzales'o ir kt. (2014) tvaraus investicinio portfelio metodika padėjo pasiekti geresnių rezultatų už lyginamuosius socialiai atsakingus DJSI ir FTSE indeksus.

Tai pat 19 lentelėje pateikta informacija patvirtino hipotezę, jog tvaraus portfelio aukštesnis pelningumas pasireiškia ilguoju laikotarpiu. Tai atskleidė 8 metų laikotarpio aukštesnė S&P 500 indekso vidutinė metinė graža, bet lyginant 12 metų vidutinę metinę gražą situacija pasikeitė – suformuoto portfelio pelningumas aplenkė lyginamo indekso pelningumą 1,69 karto, o standartinis nuokrypis buvo didesnis tik 1,50 karto.

Aptarus 8 ir 12 metų laikotarpio vidutinę metinę gražą, tikslinga paanalizuoti bendrą gražą (žr. 19 lentelė). Gauti rezultatai atskleidžia, kad 8 metų laikotarpyje bendra portfelio graža buvo 7,4 procentiniais punktais aukštesnė už DJSI indekso bendrą gražą ir 35,54 procentiniais punktais aukštesnė už FTSE indekso. Tačiau portfelio bendra graža atsiliko nuo S&P 500 indekso 110,16 procentiniais punktais. Vertinant 12 metų laikotarpį, portfeliui pavyko aplenkti S&P 500 indekso rezultatus. Taigi, remiantis bendros gražos rezultatais, galima teigti, kad suformuotas portfelis ilguoju laikotarpiu pasiekė aukštesnius rezultatus nei lyginamieji DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksai.

Investuotojas, norėdamas uždirbti aukštesnę grąžą, neretai privalo sutikti su neproporcingai aukštu rizikos lygiu. Tačiau tokia strategija priimtina ne visiems. Todėl daugelis investuotojų vertina grąžos ir standartinio nuokrypio santykį. Šis santykis parodo grąžą tenkančią vienam rizikos vienetui (žr. 19 lentelė). Lyginant portfelio ir indeksų minėtąjį santykį 8 metų laikotarpyje pastebėta, kad suformuotas portfelis yra rizikingiausias, nes jo standartinis nuokrypis viršija metinę grąžą ir šis santykis yra lygus 0,97. Geriausių rezultatus demonstruoja S&P 500 indeksas, kurio vidutinės metinės grąžos ir standartinio nuokrypio santykis yra 1,64. Svarbu paminėti, kad 12 metų laikotarpyje suformuoto portfelio minėtas santykis išliko toks pats (0,97), o S&P 500 indekso sumažėjo iki 0,86. Tuo remiantis galima daryti išvadą, kad suformuotas tvarus portfelis ilguoju laikotarpiu yra patrauklesnis dėl aukštesnio grąžos ir standartinio nuokrypio santykio nei S&P 500 indeksas.

Vertinant portfelio riziką tikslinga aptarti imties asimetrijos koeficientą (angl. *Skewness*) ir vertės pokyčio riziką (toliau VaR) (žr. 20 lentelė). Šie rodikliai apskaičiuoti naudojantis Bloomberg Professional platforma (žr. 8 priedas). Imties asimetrijos koeficientas yra imties standartinis nuokrypis (šaknis iš pataisytos dispersijos) (SEB, 2010). Kitaip sakant, asimetrijos koeficientas yra statistinių dažnių skirstinio simetrijos matas arba histogramos simetrijos matas. Iš 20 lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad 8 metų laikotarpyje portfelio asimetrijos koeficientas buvo lygus 0. Tuo tarpu indeksų asimetrijos koeficientas buvo neigiamas: DJSI (-0,26), FTSE (-0,26) ir S&P 500 (-0,20). Neigiama asimetrijos koeficiento reikšmė vertinama nepalankiai, kadangi indekso rezultatams didelę įtaką daro neigiamos reikšmės. Tai reiškia, kad indeksų imties vidurkis yra mažesnis už medianą, o portfelio imties vidurkis sutampa su mediana.

20 lentelė. Portfelio ir indeksų riziką vertinantys rodikliai 8 ir 12 metų laikotarpyje (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Rodiklis	Tvarus portfelis	DJSI	FTSE	S&P 500	Tvarus portfelis	S&P 500
	8 metų				12 metų	
Asimetrijos koeficientas	0,00	-0,26	-0,26	-0,20	-0,02	-0,02
VaR 95%	-2,44	-1,55	-1,86	-1,72	-2,99	-1,87

VaR įvertina tikimybę, kad per tam tikrą laikotarpį bus prarasta tam tikra investicijų dalis. Tai bandymas apskaičiuoti didžiausius nuostolius, kokius investuotojas patirtų įvykus mažiausiai tikėtinam įvykiui. Kitaip tariant, VaR rodiklis nurodo tikimybę, kad investicijos rezultatas atsidurs normalaus grąžos pasiskirstymo kreivės tolimajame kairiosios uodegos gale (SEB, 2010). Vertinant 20 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad suformuotas tvarus portfelis pasižymi didžiausiu galimu nuostolingumu, kadangi VaR reikšmė yra didžiausia ir lygi -2,44 proc. 8 metų laikotarpyje ir -2,99 proc. 12 metų laikotarpyje.

Kitaip tariant yra 5 proc. tikimybė, kad nuostoliai 8 metų laikotarpyje viršys -2,44 proc. ribą ir 5 proc. tikimybė, kad nuostoliai 12 metų laikotarpyje viršys -2,99 proc. ribą.

Taip pat portfelio pelningumui ir rizikai vertinti mokslinėje literatūroje naudojami 21 – 23 lentelėse pateikti rodikliai: Šarpo, Dženseno, Treinoro bei informacijos indeksai ir beta koeficientas. Lyginamos suformuoto tvaraus portfelio ir etaloninių DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksų minėtų rodiklių reikšmės. Kaip jau buvo minėta anksčiau, dėl istorinių duomenų stokos, portfelio ir tvarių DJSI bei FTSE indeksų rezultatai lyginami tik 8 metų laikotarpyje (nuo 2009 – 01 – 02 iki 2017 – 01 – 03) (žr. 21 ir 22 lentelės). Tuo tarpu portfelio rezultatai su S&P 500 indeksu lyginami 8 ir 12 metų laikotarpyje (žr. 23 lentelė). 21 – 23 lentelėse pateiktų rodiklių reikšmės apskaičiuotos naudojant Bloomberg Professional platformą (žr. 8 priedas).

21 lentelė. Tvaraus portfelio ir DJSI indekso 8 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Rodikliai	Portfelis	DJSI
Šarpo	0,65	0,92
Dženseno indeksas	4,64	
Informacijos indeksas	0,12	
Treinoro indeksas	0,19	
Beta koeficientas	0,88	

Pirmasis 21 – 23 lentelėse pateiktas rodiklis yra Šarpo. Skaičiuojant šio rodiklio reikšmę, neatsižvelgiama į etaloninius indeksus, todėl visuose trijose lentelėse Šarpo rodiklio reikšmės 8 metų laikotarpyje yra vienodos (0,65). Tačiau 12 metų laikotarpio portfelio Šarpo rodiklio reikšmė sumažėja iki 0,62 (žr. 23 lentelė). Tai reiškia, kad per ilgesnį laikotarpį tvaraus portfelio grąža, esanti virš nerizikingos grąžos, atsižvelgiant į rizikos lygį, sumažėjo. Vertinant palyginamųjų indeksų Šarpo rodiklį, geriausių rezultatų pasiekė S&P 500 indeksas 8 metų laikotarpyje (1,10). Tai signalizuoja, kad S&P 500 indeksas mažiau rizikuodamas uždirba santykinai didesnę grąžą investuotojams.

22 lentelė. Tvaraus portfelio ir FTSE indekso 8 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Rodikliai	Portfelis	FTSE
Šarpo	0,65	0,68
Dženseno indeksas	9,04	
Informacijos indeksas	0,13	
Treinoro indeksas	0,28	
Beta koeficientas	0,60	

Antrasis rodiklis Dženseno indeksas. Šis rodiklis parodo, kiek investicinio portfelio vertė buvo didesnė (mažesnė) nei rinkos, atsižvelgiant į portfelio rizikingumą. Artimas nuliui Dženseno indekso

rodiklis reiškia, kad investuotojo veiksmai nelėmė pelningumo didėjimo. Suformuoto tvaraus portfelio, kai rinkos portfelio pelningumu pasirinktas FTSE indeksas, Dženseno indekso reikšmė yra aukščiausia (9,04). Tai reiškia, kad investuotojo veiksmai darė didesnę įtaką portfelio pelningumo rezultato didėjimui, lyginant su FTSE indeksu, nei lyginant su DJSI ar S&P 500 indeksu 8 metų laikotarpyje. Tačiau vertinant 12 metų laikotarpį ir lyginant su S&P 500 indeksu pastebėta, kad investuotojo veiksmai lėmė dar didesnę tvaraus portfelio pelningumo didėjimą (11,17).

Dar vienas rodiklis – informacijos indeksas (žr. 21 – 23 lentelės). Jis įvertina portfelio pelningumą, lyginant su pavyzdinio indekso pelningumu, santykiyje su šio papildomo pelningumo standartiniu nuokrypiu. Lyginant portfelio informacijos indeksą su DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksais, pastebėta, kad indekso reikšmė visais atvejais yra mažesnė už 0,5, todėl investuotojo veiksmai neužtikrino efektyvaus portfelio valdymo.

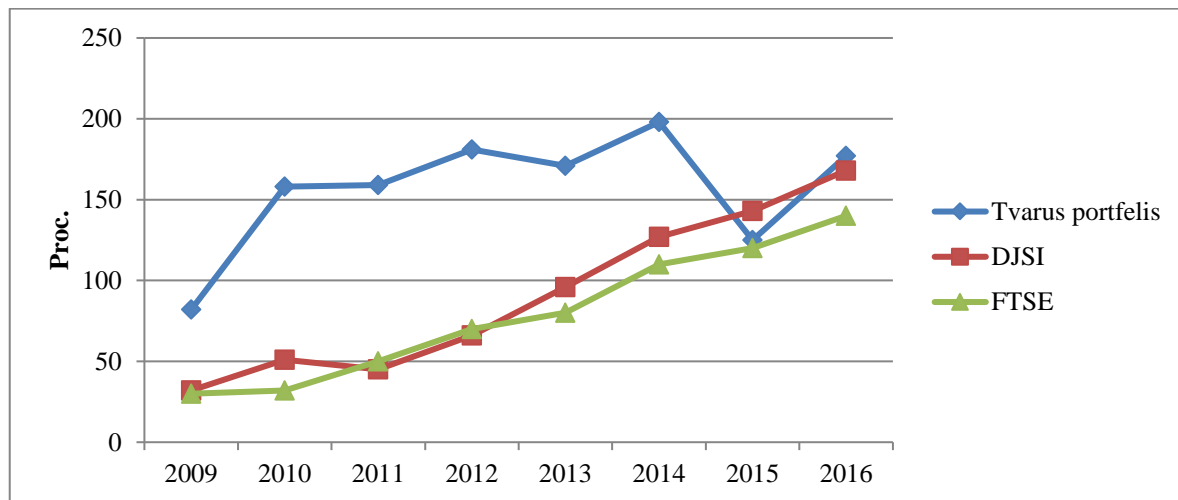
23 lentelė. Tvaraus portfelio ir S&P 500 indekso 8 ir 12 metų rezultatų vertinimo rodikliai (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Rodikliai	Portfelis	S&P 500	Portfelis	S&P 500
	8 metų		12 metų	
Šarpo	0,65	1,10	0,62	0,53
Dženseno indeksas	4,24		11,17	
Informacijos indeksas	-0,10		0,26	
Treino indeksas	0,26		0,26	
Beta koeficientas	0,64		0,73	

Sekantis rodiklis – Treino indeksas, kuris padeda įvertinti portfelio papildomą pelningumą, tenkantį sisteminės rizikos vienetui. Daroma prielaida, kad visi rizikos nevengiantys investuotojai turėtų siekti šio indekso maksimizavimo (Tarnoczi ir kt., 2013). Aukščiausia Treino indekso reikšmė yra lyginant su FTSE indeksu (0,28), o mažiausia lyginant su DJSI indeksu (0,19). Šie rezultatai yra stipriai priklausomi nuo beta koeficiento, kurį skaičiuojant yra vertinamas palyginamasis indeksas. Kitaip sakant, beta koeficientas parodo kaip tvaraus portfelio grąža svyruoja palyginamojo indekso atžvilgiu. 21 – 23 lentelėse pateikta beta koeficiento reikšmė visais atvejais yra mažesnė už 1. Tai reiškia, kad suformuotas tvarus portfelis yra mažiau rizikingesnis nei lyginamieji DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksai.

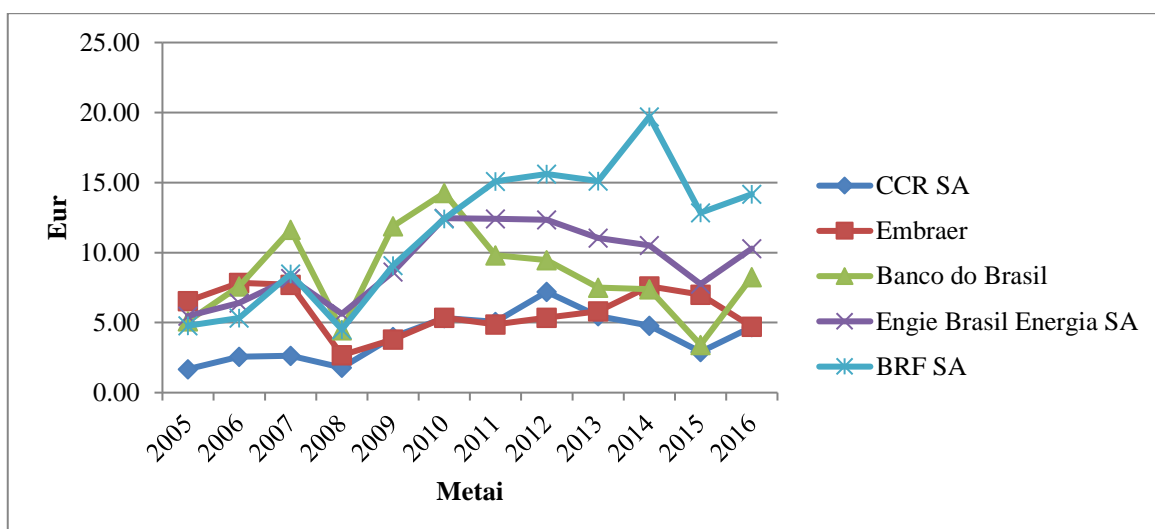
Taip pat tikslinga analizuoti suformuoto portfelio ir 19 lentelėje pateiktų tvarių DJSI ir FTSE indeksų pelningumo dinamiką 2009 – 2016 metų laikotarpiu (žr. 7 pav.). Paveiksle pateikti duomenys atskleidžia, kad abiejų indeksų pelningumas analizuojamu laikotarpiu pastoviai didėjo. Tuo tarpu tvaraus portfelio staigesnis pelningumo padidėjimas užfiksuotas 2010 metais, o sumažėjimas – 2015 metais. Reikėtų paminėti, kad tvarus portfelis 8 metų laikotarpyje pasižymėjo aukščiausiu vienos dienos grąžos pokyčiu, kuris siekė 8,48 proc. (žr. 9 priedas). DJSI indekso aukščiausias vienos dienos grąžos pokytis

siekė 4,67 proc., o FTSE indekso – 5,75 proc. Tuo tarpu didžiausias portfelio vienos dienos nuostolis buvo -7,51 proc., DJSI indekso -5,71 proc., o FTSE indekso -8,99 proc. (žr. 8 priedas). Nors portfelis pasižymėjo didesniais svyravimais, tačiau jis pasiekė aukštesnius pelningumo rezultatus nei tvarūs indeksai analizuojamu laikotarpiu.



7 pav. Portfelio ir tvarių indeksų pelningumo dinamika 2009-2016 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Detaliau analizuojant priežastis lėmusias suformuoto tvaraus portfelio 431,73 proc. pelningumą, vertinami 8 paveiksle pateikti į portfelį įtrauktų įmonių akcijos kainos svyravimai 2005 – 2016 metų laikotarpyje. Pastebima, kad visų įmonių, išskyrus Embraer, akcijos kaina 2016 metais padidėjo lyginant su 2005 metais. Aukščiausias akcijos kainos padidėjimas užfiksuotas BRF SA (196,64 proc.) ir CCR SA (178,98 proc.) įmonių. Tuo tarpu Embraer akcijos kaina sumažėjo 28,14 proc. 2016 metais. Suformuoto portfelio koreliacijos koeficientas yra 0,4843 (žr. 8 priedas). Tai reiškia, kad tarp įmonių egzistuoja silpna teigiama koreliacija. Vienos įmonės akcijų kainoms didėjant, kitų įmonių akcijų kainos turi tendenciją tiesiškai didėti ir atvirkščiai. Investuotojas, norėdamas labiau diversifikuoti portfelį, t.y. sumažinti portfelio riziką, turėtų rinkti įmonių akcijas, tarp kurių egzistuoja neigiamas koreliacijos koeficientas.



8 pav. Portfelyje įtrauktų įmonių akcijų kainų svyravimai 2005 – 2016 m., Eur (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Didžiausias visų įmonių bendras mėnesinis akcijos kainos 29,84 proc. augimas užfiksuotas 2005 metų rugsėjo mėnesį (žr. 9 priedas). Iš 8 paveiksle pateiktos informacijos matyti, kad visų įmonių akcijų kainos 2008 metais ženkliai sumažėjo. Pagrindinė to priežastis – Pasaulinė ekonominė krizė. 2008 metų spalio mėnesį bendras įmonių akcijų kainos sumažėjimas siekė 19,83 proc. Tačiau visų šių įmonių akcijų kainos augimas jau užfiksuotas 2009 metais.

Nors 2016 metais Embraer akcijos kaina sumažėjo 28,14 proc., tačiau šios įmonės 12 metų pelningumas yra lygus 40,18 proc. (žr. 24 lentelė). Aukščiausia 12 metų grąža užfiksuota Engie Brasil Energia SA įmonės (740,11 proc.), antroje vietoje – CCR SA (708,84 proc.), trečioje vietoje – BRF SA (559,33 proc.).

24 lentelė. Portfelyje įtrauktų įmonių 12 metų grąža, proc. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Įmonė	Svoris portfelyje, proc.	Bendra grąža, proc.
BRF SA	12,86	559,33
Banco do Brasil	15,63	516,68
CCR SA	8,67	708,84
Embraer	17,87	40,18
Engie Brasil Energia SA	44,97	740,11

Apibendrinant 24 lentelę pastebėta, kad portfelio formavimo dieną kiekvienai įmonei buvo skirta apylygė investicijos suma, neviršijanti 2 000 Eur, tačiau per visą investicinį laikotarpį, įmonių svoriai svyravo ir 2017 – 01 – 02 didžiausių svorių portfelyje sudarė Engie Brasil Energia SA įmonės akcijos (44,97 proc.).

25 lentelėje portfelio rezultatai vertinami pagal dividendų pelningumą, P/E, P/CF, P/B ir skolos/nuosavybės santykį. Tikslinga kiekvieno rodiklio rezultatus pakomentuoti plačiau. 25 lentelėje atskiros įmonės rodikliai apskaičiuoti naudojant Bloomberg Professional platformą (žr. 10 priedas). Pirmasis rodiklis pateiktas 25 lentelėje – dividendų pelningumas. Šis rodiklis parodo kiek dividendų eurais tenka vienam akcijos eurui. Kuo dividendų pelningumas didesnis, tuo jo reikšmė vertinama palankiau. Bendras portfelio dividendų pelningumas yra 3,77 proc. (žr. 25 lentelė). Pastebima, kad į portfelį įtrauktų įmonių, šio koeficiento reikšmės ženkliai skiriasi. Žemiausias dividendų pelningumas Embraer kompanijos (0,52 proc.). Engie Brasil Energia SA dividendų pelningumas daug didesnis ir siekia 5,17 proc. Pastarosios įmonės akcijos portfelyje sudarė didžiausią dalį, todėl bendram portfelio dividendų pelningumo lygiui, taip pat darė didžiausią teigiamą įtaką.

25 lentelė. Įmonių finansiniai rodikliai, 2017-01-03 (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

Įmonė	Dividendų pelningumas	P/E	P/CF	P/B	Skola / Nuosavybė
BRF SA	2,58%	26,99	27,14	3,19	150,25
Banco do Brasil	2,69%	8,38	2,13	0,97	906,62
CCR SA	4,32%	16,21	7,72	6,43	332,10
Embraer	0,52%	33,13	5,81	1,00	103,65
Engie Brasil Energia SA	5,17%	14,14	9,52	3,59	63,95
Portfelis	3,77%	18,21	6,91	2,22	320,38

Antrasis rodiklis – P/E koeficientas, kuris atskleidžia kiek įmonės akcijos kainuoja lyginant su jos grynuoju pelnu. Vertindami trumpalaikės investicijos patrauklumą, investuotojai linkę teikti pirmenybę mažesnei P/E rodiklio reikšmei (Investologija.lt, 2017). Tačiau 3 skyriuje, modeliuojant įmonių tvarumo lygio vertinimo metodiką, buvo daryta prielaida, kad investuotojai ilguoju laikotarpiu linkę palankiau vertinti aukštesnę P/E rodiklio reikšmę. Pagrindinės to priežastys, kad didesnė P/E rodiklio reikšmė yra siejama su sparčia įmonės plėtra. Be to, pelną, tenkantį vienai akcijai, mažina išaugę kaštai tvarios veiklos plėtrai. Iš 25 lentelėje pateiktų rezultatų matyti, kad bendras portfelio P/E rodiklis yra 18,21. Pastebima, kad Embraer pasižymi aukščiausia P/E rodiklio reikšme (33,13). Tai reiškia, kad investuotojas, norėdamas uždirbti 1 Eur, sutinka mokėti už šios įmonės akciją 33,13 Eur. Svarbu paminėti, kad šios kompanijos tvarumo lygis, lyginant su visomis iš ISE indekso atrinktomis įmonėmis, buvo vienas iš aukščiausių. Žemiausias P/E rodiklis Banco do Brasil – 8,38.

Trečiasis rodiklis yra P/CF koeficientas, kuris parodo kiek įmonės akcijos kainuoja rinkoje, lyginant su įmonės generuojamu pinigų srautu. Kuo rodiklio reikšmė žemesnė, tuo patrauklesne ir stabilesne laikoma investicija. Bendras portfelio P/CF koeficientas yra santykinai žemas – 6,91. Lyginant atskirų į portfelį įtrauktų kompanijų P/CF rodiklį pastebėta, kad 4 įmonių šio koeficiento reikšmė nesiekia 10.

Tačiau BRF SA įmonę galima laikyti išimtimi, kadangi jos P/CF reikšmė yra lygi 27,14. Tokią aukštą reikšmę galėjo lemti sėkmingai auganti akcijos kaina 2005 – 2017 metų laikotarpiu (žr. 8 pav.). Taigi, sėkmingai augančioms akcijoms, P/CF rodiklis yra gana neinformatyvus.

Dar vienas rodiklis pateiktas 25 lentelėje – P/B koeficientas. Šis rodiklis parodo, kiek rinkoje reikėtų sumokėti už vieną įmonės nuosavo kapitalo eurą. Tai svarbus rodiklis įmonės akcininkams, padedantis sekti investicijos sėkmingumą. Tačiau sudėtinga nustatyti optimaliausią P/B koeficiento reikšmę, kadangi žema rodiklio reikšmė gali rodyti, kad įmonės akcijos yra neįvertintos, o aukšta reikšmė – pervertintos. Suformuoto portfelio P/B koeficientas yra santykinai aukštas (2,22). Geriausiu rodiklio santykiu pasižymi Banco do Brasil, kurio P/B koeficientas lygus 0,97.

Paskutinis rodiklis yra skolos ir nuosavybės santykis, kuris parodo kiek 1 nuosavo kapitalo eurui tenka skolų. Kuo šio rodiklio reikšmė didesnė, tuo įmonės padėtis mokumo atžvilgiu blogesnė. Optimaliausia situacija, kai pusė finansavimo šaltinių yra skolinti, tačiau svarbu atsižvelgti į sektorių. Vertinant į portfelį įtrauktų įmonių skolos ir nuosavybės santykio reikšmes, aukščiausias santykis yra Banco do Brasil (906,62). Aukšta skolos ir nuosavybės santykio reikšmė būdinga finansinių paslaugų sektoriui, kuriam ir priskiriamas šis bankas. Žemiausiu skolos ir nuosavybės santykiu pasižymi Engie Brasil Energia SA (63,95), bendras portfelio finansinis svertas yra 320,38. Apibendrinant 10 lentelės rezultatus pastebėta, kad geriausius pasiekimus pagal aptartus rodiklius pasiekė Banco do Brasil ir Engie Brasil Energia SA.

Apibendrinant galima teigti, kad suformuotam tvariam portfeliui pavyko pasiekti aukštesnių rezultatų ilguoju laikotarpiu, lyginant su etaloniniais DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksai. Tai atskleidžia aukštesnę portfelio vidutinę metinę grąžą nei DJSI ir FTSE indeksų 8 metų laikotarpyje ir aukštesnę portfelio vidutinę metinę grąžą nei S&P 500 indekso 12 metų laikotarpyje. Tačiau tvarus portfelis visu analizuojamu laikotarpiu pasižymėjo didžiausiu rizikingumu, kadangi jo metinio standartinio nuokrypio ir VaR reikšmės buvo nepatraukliausios lyginant su etaloniniais indeksais. Priešingus rezultatus signalizuoja portfelio beta koeficientas, kuris yra mažesnis už vieną, todėl portfelis vertinamas mažiau rizikingas nei etaloniniai DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksai. Nuo apskaičiuotos beta koeficiento reikšmės priklauso Treinoro ir Džensono rezultatai. Pagal Dženseno rodiklį, investuotojo veiksmai lėmė tvaraus portfelio pelningumo didėjimą ilguoju laikotarpiu.

Atlikus tyrimą ir įvertinus gautus rezultatus, pastebėta keletas pasiūlymų, padėsiančių investuotojui patobulinti tvaraus portfelio formavimo metodiką ir pasiekti aukštesnių rezultatų. Visų pirma, rekomenduojama investicinį portfelį formuoti iš keleto tvarių indeksų kompanijų akcijų. Šiame darbe to padaryti nepavyko dėl nepakankamo informacijos kiekio apie indeksuose įtrauktas kompanijas skirtingais laikotarpiais. 2.2. poskyryje analizuojant tvarius indeksus, buvo pastebėti tam tikrų indeksų atrankos

metodikos trūkumai. Todėl portfelį formuojant iš skirtinguose indeksuose įtrauktų įmonių akcijų, sumažėja tikimybė, kad tarp atrinktų kompanijų dominuos, tam tikro indekso įmonių atrankos metodikos trūkumai. Taip pat rekomenduojama naudoti indeksus, kuriuose įtraukiamos kompanijos iš skirtingų rinkų. Tai siejama su šalies tvarumo lygiu, kuris buvo aptartas 2.1.1. skyrelyje.

Jei investicinis portfelis formuojamas ne iš tvarių indeksų įmonių akcijų, rekomenduojama rinktis ESG veiksniams palankius sektorius, pvz. atsinaujinanti energetika, švariosios technologijos, aplinkosaugos paslaugos ir kt. Statistiniai duomenys patvirtina, kad šiems sektoriams priskiriamos kompanijos pasižymi aukštesniu tvarumo lygiu (Ganda ir kt., 2015).

Pastebėta, kad tarp suformuoto portfelio įmonių akcijų egzistuoja silpna teigiama koreliacija. Tai reiškia, kad portfelis nėra pakankamai diversifikuotas. Siekiant sumažinti rizikos lygį, rekomenduojama į tvaraus portfelio formavimo metodiką įtraukti įmonių koreliacijos vertinimo analizę.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Tvarių investicijų paklausa stipriai augo pastaruosius 5 metus. Didelio populiarumo susilaukė investicijos į saulės ir vėjo atsinaujinančią energetiką. Iki 2012 metų į šią sritį aktyviausiai investavo Europos šalys, tačiau pastarąjį penkmetį didžiausias investicijų į atsinaujinančią energetiką kiekis buvo užfiksuotas Kinijoje. Nuo 2012 metų JAV tvarių investicijų vertė išaugo daugiau nei dvigubai ir siekė apie 8 500 mlrd. dolerių 2016 metų pabaigoje. Taip pat pastebimas žaliųjų obligacijų ir paskolų populiarumas, kurios naudojamos investiciniais tikslais, o jų rezultatai teikia teigiamą poveikį aplinkai. Nustatyta, kad socialiai atsakingas inovacijas palankiau renkasi gamintojai ir prekybininkai, kai vartotojui yra svarbus aplinkos saugojimas ir jis suvokia žaliojo produkto vertę;

2. Vertinant tvarių investicijų finansinius rezultatus, mokslinėje literatūroje išsiskiria dvi nuomonės. Pirmoji teigia, kad didelį dėmesį tvarumui skiriančios įmonės turi galimybę pritraukti kompetentingiausias specialistus, sukurti patikimesnę tiekimo grandinę, išvengti konfliktų su visuomene ir vykdyti licencijuotą veiklą. Visa tai užtikrina efektyvesnę valdymą ir kuria pridėtinę vertę akcininkams. Portfeliui, suformuotam iš socialiai atsakingų kompanijų akcijų, būdingi mažesni svyravimai ir aukštesnis diversifikavimo lygis. Be to, Perez'as (2016) nustatė teigiama koreliaciją tarp kompanijos tvarumo lygio ir finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu. Antroji nuomonė išryškina, kad aukštai tvarumo grupei priskiriamos kompanijos patiria aukštus darbuotojų kaštus, turi atsisakyti pelningų verslo pasiūlymų, kurie prieštarauja įmonės vertybėms ir moralei. Taip pat skiriamas didelis dėmesys tvariai veiklai didina veiklos sąnaudas, o tai mažina konkurencinį pranašumą. Tai paaiškina, kodėl tvarus investavimas nesuteikia didesnės finansinės grąžos investuotojui, bet kuria tik vertę. Be to, tvarios investicijos pasižymi padidėjusia bendra rizika. Taigi, išryškėja probleminis klausimas – ar investuotojas, teikdamas pirmenybę tvarioms investicijoms, gali tikėtis aukštesnių portfelio finansinių rezultatų ilguoju laikotarpiu;

3. Pagrindiniai veiksniai, įtraukiami į daugelį tvarumo lygio vertinimo metodų, yra aplinkosaugos, socialiniai, etikos, valdymo ir ekonominiai. Dažniausiai kiekvienas veiksnys vertinamas, naudojantis išplėstiniu klausimynu ir remiantis įmonės metiniais pranešimais, finansinėmis, aplinkosaugos bei saugumo ataskaitomis, pranešimais spaudai ir kt. Rekomenduojama įmonės tvarumo lygio nustatymo metodiką gretinti su valstybės tvarumo vertinimu, kadangi didelį dėmesį socialiai atsakingai veiklai skiriančios šalys, taip pat įpareigoja įmones prisidėti prie tvarumo lygio didinimo. Nustatytas tvarumą apibūdinančių veiksnių atsikartojimas skirtinguose metoduose, tačiau šiems veiksniams svorio koeficientai dažniausiai suteikiami pagal atskiro investuotojo subjektyvią nuomonę. Tvarumo vertinimo modeliai daugiausiai kritikos sulaukia dėl kriterijų reikšmingumų, nes skirtingų veiksnių reikšmę ir svarbą

sunku įvertinti ir palyginti. Taigi, didelis skirtingumas tarp tvarumo modelių pasireiškia dėl nevienodo socialiai atsakingo investavimo požiūrio ir investuotojo socialinio atsakingumo lygio;

4. MPT, PMPT ir BL teorijos analizuoja optimalią aktyvų struktūros dalį portfelyje, esant tam tikroms prielaidoms, tačiau neišryškina tvarumo svarbos. Todėl šios teorijos neužtikrina portfelio struktūros optimizavimo galimybių tvarumo kontekste. Šių dienų investuotojai vis didesnę dėmesį skiria ne tik gražos ir rizikos vertinimui, bet siekia maksimizuoti portfelio tvarumo lygį. Dėl šios priežasties, portfelio tvarumo lygį atspindinčių veiksnių įtraukimas padeda tiksliau atspindėti atskiro investuotojo preferencijas. Pastebėta, kad daugelis tvaraus portfelio formavimo metodų remiasi klasikiniu vidurkio – dispersijos modeliu, kuris derinamas su daugiakriteriniu sprendimų priėmimo, GAMS ar VAR – GARCH modeliais. Taip pat mokslinėje literatūroje derinamos socialiai atsakingų investicijų atrankos, mažo akcijų skaičiaus portfelyje, žemo akcijų kainos kintamumo lygio ir daugiakriterinio portfelio formavimo metodikos. Siekiant užtikrinti aukštą portfelio tvarumo lygį, tikslinga jį diversifikuoti tarptautiniu lygmeniu. Jei portfelis formuojamas iš indeksuose įtrauktų kompanijų akcijų, rekomenduojama įmones atrinkti iš keleto indeksų ir papildomai pritaikyti kompanijos tvarumo lygio vertinimo metodiką. Tvaraus portfelio rezultatams vertinti, mokslinėje literatūroje naudojami klasikiniai investicinio portfelio rezultatų vertinimo rodikliai – Šarpo, Dženseno, Treinoro ir informacijos indeksai, beta koeficientas;

5. ISE indekse įtrauktų kompanijų tvarumo lygis papildomai vertinamas pagal 5 kriterijus: aplinkosaugos, socialinę bei valdymo veiklą, P/E rodiklį ir šalies, kurioje įmonė uždirba didžiausią pajamų dalį, tvarumo indeksą. Pastebėta, kad didžioji dalis atrinktų įmonių, skiria ne vienodą dėmesį trims pagrindinėms ESG sritims, o tai sąlygojo daugelio įmonių vidutinį tvarumo balo lygį. Apskaičiuotas vertinamų įmonių tvarumo lygis svyruoja nuo 0,020 iki 0,117. Didelį atotrūkį lėmė tai, kad daugelis atrankoje įtrauktų įmonių, aukščiausias pajamas uždirba Brazilijoje, kurios tvarumo indeksas 2005 metais buvo neigiamas. Taip pat įtaką darė P/E rodiklio išskirtys. Formuojant portfelį investuotojo tikslas – maksimizuoti pelningumą bei tvarumo lygį ir minimizuoti riziką. Ranguojant tarpusavyje ISE indekso vertinamas įmones pagal investuotojo tikslus, 2005 metais suformuotas investicinis portfelis į kurį įtrauktos Engie Brasil Energia SA, Embraer, Banco do Brasil, BRF SA ir CCR SA įmonės akcijos;

6. Suformuoto portfelio vertė padidėjo nuo 9963,55 Eur portfelio formavimo dieną (2005 – 01 – 02) iki 13644,71 Eur (2017 – 01 – 02). Tvarus portfelis pasiekė aukštesnių rezultatų ilguoju laikotarpiu, lyginant su etaloniniais DJSI, FTSE ir S&P 500 indeksai. Tai pagrindžia 1,2 karto aukštesnę portfelio vidutinę metinę grąžą nei DJSI indekso ir 1,3 karto aukštesnę portfelio vidutinę metinę grąžą nei FTSE indekso 8 metų laikotarpyje. Vertinant 12 metų laikotarpį, portfelio vidutinę metinę grąžą siekė 29,87 proc. ir buvo 1,7 karto aukštesnė nei S&P 500 indekso. Tačiau tvarus portfelis visu analizuojamu laikotarpiu pasižymėjo didžiausiu rizikingumu: metinis standartinis nuokrypis yra lygus 30,86 proc., VaR

95 % lygus -2,99 proc. Dženseno rodiklis atskleidė, kad investuotojo veiksmai lėmė tvaraus portfelio pelningumo didėjimą ilguoju laikotarpiu. Taip pat portfelis pasižymėjo aukštesniais svyravimais nei tvarūs DJSI ir FTSE indeksai: portfelio vienos dienos grąžos teigiamas pokytis siekė 8,48 proc., o neigiamas - 7,51 proc. Didžiausią teigiamą įtaką portfelio rezultatams darė Engie Brasil Energia SA įmonė, kurios 12 metų bendras pelningumas siekė 740,11 proc. Vertinant portfelio dividendų pelningumą, P/E, P/CF, P/B ir skolos/ nuosavybės santykį, geriausius rezultatus pasiekė Banco do Brasil ir Engie Brasil Energia SA kompanijos. Rekomenduojama portfelio formavimo metodiką tobulinti į ją įtraukiant įmonių koreliacijos vertinimo analizę. Taip pat investicinį portfelį formuoti iš keleto tvarių indeksų kompanijų akcijų, siekiant išvengti indekso tvarumo vertinimo metodikos trūkumų. Užtikrinti atrenkamų įmonių tvarumą padeda pasirenkami ESG veiksniais palankūs sektoriai (atsinaujinanti energetika, švariosios technologijos, aplinkosaugos paslaugos ir kt.).

LITERATŪRA

- Alhaddi, H. (2015). Triple Bottom Line and Sustainability: A Literature Review. *Business and Management Studies*, 1 (2), 6-10.
- Ameer, H., A., Schuldt, T., Bendre, D., Gerami, P., Tran., J. ir kt. (2014). Impact investment and institutional investors. How can pension funds help enable a transition to a sustainable low – carbon economy? Columbia University: Master of Science in Sustainability Management Program. [žiūrėta 2017-02-03] Prieiga per internetą: <http://sustainability.ei.columbia.edu/files/2015/02/Impact-Investment-and-Institutional-Investors-Final-Report.pdf>
- Azevedo, V., G., Santos, A., A., P., Campos, L., M., S. (2016). Corporate sustainability and asset pricing models: empirical evidence for the Brazilian stock market. *Production*, 26 (3), 516-525.
- Bikas, E., Belinskaja, L., Dubinskas, P., Laužikas, M. ir Miliūtė., M. (2012). Sustainability of the public finance system via optimization of strategic management. *Intellectual Economics*, 4 (16), 463-480.
- Bloomberg Professional platforma [Bloomberg]. (2017).
- BM&FBOVESPA. (2014). BM&FBOVESPA Sustainability Index & the Responsible Practices of Brazilian Corporations. [žiūrėta 2017-02-03] Prieiga per internetą: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/7bcb180048855365aedcfe6a6515bb18/fly_BovespaBrief.pdf?MOD=AJPERES
- Cooperman, E., S. (2013). The Greening of Finance: A Brief Overview. *International Review of Accounting, Banking & Finance*, 5 (1), 47-65.
- Cunha, F., A., F., S. ir Samanez, C., P. (2012). Performance Analysis of Sustainable Investments in the Brazilian Stock Market: A Study About the Corporate Sustainability Index (ISE). *Journal of Business Ethics*, 117, p. 19-36. DOI 10.1007/s10551-012-1484-2
- Czerwinska, T. ir Kazmierkiewicz, P. (2015). ESG Rating in Investment Risk Analysis of Companies Listed on the Public Market in Poland. *Economic Notes 2-2015: Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 44 (2), 211-247.
- Dawson, P. C. (2015). The capital asset pricing model in economic perspective. *Applied Economics*, 47 (6), 569-598, doi.org/10.1080/00036846.2014.957333
- Doskeland, T. ir Pedersen, L., J., T. (2013). Investing with Brain or Heart? A Field Experiment on Responsible Investment. *Management Science*, 3 (12), 1-13.
- Dumbliauskienė, Jurkonytė, E., Paužolis, V. (2015). Moderniosios, postmoderniosios portfelio teorijų ir Black-Litterman modelio palyginimas. *Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose 2015/11 I*

dalis, 1 (11), 96-102. [žiūrėta 2016-12-03] Prieiga per internetą:
<http://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/mttk/article/view/16/22>

- Eccles, R., G., Ioannou, I. ir Serafeim, G. (2012). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. 60 (11), DOI:10.3386/w17950 [žiūrėta 2016-05-19]. Prieiga per internetą: <http://www.nber.org/papers/w17950>
- Eisenbach, S., Schiereck, D. ir kt. (2014). Sustainable Project Finance, the Adoption of the Equator Principles and Shareholder Value Effects. *Business Strategy and the Environment*, 23, 375–394. DOI: 10.1002/bse.1789
- Europos investicijų bankas. (2014). Veiklos ataskaita. [žiūrėta 2016-05-16]. Prieiga per internetą: <http://www.eib.org/attachments/general/reports/ar2014lt.pdf>
- Ganda, F., Ngwakwe, C., Ambe, C. (2015). Profitability as a Factor That Spurs Corporate Green Investment Practices in Johannesburg Stock Exchange (JSE) Listed Firms. *Managing Global Transitions: International Research Journal*, 13 (3), 231-252.
- Gavrilova, I. (2011). Lietuvos investicinių fondų veiklos vertinimas, atsižvelgiant į riziką ir savalaikiškumą. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 3 (4), 5-12.
- Girdžiūtė, L. (2012). Agrarinės veiklos rizika ir jos įvertinimas priimant ekonominius sprendimus ūkiuose. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 3 (27), 164-173.
- Gonzales, J., M., C., Ruiz, F., Paz, M., R. ir Blanca, P., G. (2014). Interactive Socially Responsible Portfolio Selection: An Application to the Spanish Stock Market. *Infor*, 52 (3), 126-137.
- Gruenig, M. (2015). Decarbonization of Finance. *Transatlantic Climate Brige*. [žiūrėta 2017-04-30]. Prieiga per internet: http://ecologic.eu/sites/files/publication/2016/614-eius_decarbonization_of_finance.pdf
- Grunwald, M. (2014). Wall Street Goes Green. *Karbone Research & Advisory*, 184 (9/10), 6.
- Halbritter, G. ir Dorfleitner, G. (2015). The wage of social responsibility – where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26, 25–35.
- Hernandez, D. ir Hugger, C. (2016). Creating Social Impact Through Responsible Investing. *Benefits Magazine*, 53 (2), 14-22
- Hoepner, A., G., F. (2010). Portfolio diversification and environmental, social or governance criteria: Must responsible investments really be poorly diversified? *SSRN eLibrary*. [žiūrėta 2017-02-19]. Prieiga per internetą: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=52000611609607200807911109706812200512003706204602902507106411907106912407406909300501810701602604005804808907108510710909811>

504007200904702810509812709112400412200807707112109711811911500408512309510310201
7108010104005015094064110126125120029074071&EXT=pdf

- International Finance Corporation. (2011). Assessing and unlocking the value of emerging market sustainability indices. Washington, DC: IFC;
- Jurevičienė, D. ir Samoškaitė, Š. (2012). II pakopos pensijų fondų investicijų grąžos, atsižvelgiant į riziką, vertinimas. *Verslas: teorija ir praktika*, 13 (4), 304-313. DOI:10.3846/btp.2012.32
- Kan, R., Wang, X. ir Zhou, G. (2016). On the Value of Portfolio Optimization in the Presence of Estimation Risk: the Case with and without Risk-free Asset. Rotman School of Management Working Paper No. 2819254, 29th Australasian Finance and Banking Conference 2016. [žiūrėta 2017-04-24]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2819254
- Kidd, D. (2012). The Sortino Ratio: Is Downside Risk the Only Risk that Matter? *Investment Performance Measurement*. 1-3.
- Kocmanova, A., Dočkalova, M., P. ir kt. (2016). Measuring Corporate Sustainability and Environmental, Social, and Corporate Governance Value Added. *Sustainability*, 8, 945, 1-13. doi:10.3390/su8090945
- Kuti, M. ir Szasz, E. (2014). Challenges in performance metrics in socially responsible investment. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 23 (1), 919-927.
- Larsen, Jr. (2013). Enhancing the Returns of SRI Portfolios Using a Minimum Small-Basket Strategy. *Journal of Financial Planning*, 26 (5), 46-53.
- Li, C., Liu, F. ir kt. (2010). A methodology for selecting a green technology portfolio based on synergy. *International Journal of Production Research*, 48 (24), 7289–7302. DOI: 10.1080/00207540903382857
- Liu, Y. ir Li, Y., N. (2017). A Parametric Sharpe Ratio Optimization Approach for Fuzzy Portfolio Selection Problem. *Mathematical Problems in Engineering*, 1-17. DOI:10.1155/2017/6279859
- Lourenco, I., C. ir Branco, M., C. (2013). Determinants of corporate sustainability performance in emerging markets: the Brazilian case. *Journal of Cleaner Productions*, 57, 134-141.
- Lulewicz – Sas, A. ir Kilon, J. (2014). Analysis of the effectiveness of socially responsible investment funds in Poland. *Economics and Management*, 19 (4), 338-345.
- Mahboubi, H. ir Fortes, D. (2015). Is green microfinance ‘investment ready’? Perspective of an international impact investor. *Enterprise Development and Microfinance*, 26 (3), 222-229. Mangram, M., E. (2013). A Simplified Perspective Of The Markowitz Portfolio Theory. *Global Journal Of Business Research*, 7 (1), 59-70.

- McCrone, A., Moslener, U. ir kt. (2016). Global trends in renewable energy investment. Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre. [žiūrėta 2016-05-17]. Prieiga per internetą: http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsinrenewableenergyinvestment2016lowres_0.pdf
- MSCI. (2016). MSCI Global Sustainability Index Methodology. [žiūrėta 2017-02-15]. Prieiga per internetą: https://www.msci.com/eqb/methodology/meth_docs/MSCI_Global%20Sustainability_Indices_Methodology_June2016.pdf
- Mori, K., ir Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index. *Environmental Impact Assessment Review*, 32, 94-106. doi:10.1016/j.eiar.2011.06.001
- Neal, R., S. ir Trzcinka, Ch. (2016). Financial market 2017: Make P/E ratios great again. *Indiana Business Review*, 91 (4), 1-5.
- Neher, A., L. (2017). Sustainable Investment Spotlight. [žiūrėta 2017-04-29]. Prieiga per internetą: <http://www.jsafrasarasin.ch/internet/ch/en/sustainableinvestmentspotlight.pdf>
- Orsato, R., J., Garcia, A., Silva., W., M., Simonetti, R. ir Monzoni, M. (2015). Sustainability indexes: why join in? A studio of the ‘Corporate Sustainability Index (ISE)’ in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 96, 161-170.
- Oželienė, D., Drejeris, R. (2015). Įmonių darnios plėtros vertinimo metodinio potencialo analizė. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 7 (2), 189-198, ISSN 2029-2341.
- Peylo, B., T. (2012). A synthesis of modern portfolio theory and sustainable investment. *The journal of investing*, 21 (4), 33-46.
- Penman, S., H. ir Zhang, X., J. (2006). Modeling Sustainable Earnings and P/E Ratios with Financial Statement Analysis. [žiūrėta 2017-03-11]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=318967
- Perez, O. (2016). The Green Economy Paradox: A Critical Inquiry into Sustainability Indexes. *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 17 (1), 154-219.
- Quiros, M. ir Quiros, J. (2017). Improving Diversification Opportunities for Socially Responsible Investors. *J Bus Ethics*, 140, 339-351. DOI 10.1007/s10551-015-2691-4
- Rasiah, D. (2012). Post-modern portfolio theory supports diversification in an investment portfolio to measure investment’s performance. *Journal of Finance and Investment Analysis*, 1 (1), 69-89.
- Rollinger, T. ir Hoffman, S. (2013). Sortino ratio: A better measure of risk. *Risk Management*. [žiūrėta 2016-05-16]. Prieiga per internetą: <http://www.futuresmag.com/2013/02/01/sortino-ratio-a-better-measure-of-risk>

- Roman, D., Darby – Dowman, K., Mitra, G. (2012). Mean – risk models using two risks measures: a multiobjective approach. *Quantitative Finance*, 7 (4), 443-458.
- Rong, T., O., House, K. ir kt. (2015). Bonds and climate change. The state of the market in 2015. [žiūrėta 2016-05-16]. Prieiga per internetą: <https://www.climatebonds.net/files/files/CBI-HSBC%20report%20July%20JG01.pdf>
- Ruiz, F., Cabello, J., M., Gladish, B., P. ir Rodriguez, P., M. (2010). Syntetic indicators of mutual funds' environmental responsibility: An application of the Reference Point Method. *European Journal of Operational Research*, 23, 313-325.
- Rutkauskas, A., V. ir Latvytė, R. (2015). Ateities investavimas – tvarios investicijos. *Verslas XXI amžiuje*, 302, 284-290.
- SEB. (2010). Investavimo menas. [žiūrėta 2017-04-28]. Prieiga per internetą: https://www.seb.lt/sites/default/files/web/pdf/Investavimo_menas.pdf;
- Sha, X. ir Chulung, L. (2015). A game theoretic approach for the optimal investment decisions of green innovation in a manufacturer-retailer supply chain. *International Journal of Industrial Engineering*, 22 (1), 147-158.
- Shank, T., M. ir Shochey, B. (2016). Investment strategies when selecting sustainable firms. *Financial Services Review*, 25 199-214.
- Singh, R., K., Murty, H., R., Gupta, S., K. ir Dikshit A. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15, 281-299
- Sourd, V., L. (2007). Performance Measurement for Traditional Investment. *Literature Survey*. Edhes Business School: Lille – Nice.
- Tarnoczi, T. ir Kulcsar, E. (2013). The comparative risk and performance analysis of Hungarian and Romanian exchange indices. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 22 (2), 451-462.
- Tatic. K., Karahasanovic, D. ir Avdic, A. (2012). Sustainable development indicator with special focus on developing countries. Proposal of new sustainable development index (NSDI). *Science Annuals of the „Alexandru Ioan Cuza“ Economic Sciences*, 59 (1), 257-273.
- Terol, A., B., Parra, M., A. ir Fernandez, V., C. (2013). Selection of Socially Responsible Portfolios Using Hedonic Prices. *J Bus Ethics*, 115, 515–529. DOI 10.1007/s10551-012-1411-6
- TIAA. (2017). TIAA – CREE S&P 500 Index Fund. [žiūrėta 2017-04-06]. Prieiga per internetą: <https://www.tiaa.org/public/pdf/ffs/87244W714.pdf>

- Tularam, G., A., Roca, E. ir Wong, V. (2010). Investigation of socially responsible investment markets (SRI) using dynamic conditional correlation (DCC) method: Implications for diversification. *Journal of Mathematics and Statistics*, 6(4), 385-394.
- Tuncer, S. ir Koksalan, M. (2012). A stochastic programming approach to multicriteria portfolio optimization. *Journal of Global Optimization*, 57, 299-314.
- Ulrich, E. (2016). Understanding ESG Investing. S&P 500 Dow Jones Indices. [žiūrėta 2017-04-01]. Prieiga per internetą: https://www.google.lt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjOhKWitM_TAhXFEVAKHbIpBGAQFggoMAE&url=https%3A%2F%2Fus.spindices.com%2Fdocuments%2Feducation%2Feducation-understanding-esg-investing.pdf%3Fforce_download%3Dtrue&usq=AFQjCNEY6emgj_CQUEWeoWfpAJ4jIm2JNA&cad=rja;
- Vasileva, M. (2014). Current ESG Rating Methodologies and a Framework for Integrating the Impact of the Supply Chain. Master's thesis, University of Liechtenstein
- Wallis, M. ir Klein, C. (2015). Ethical requirement and financial interest: a literature review on socially responsible investing. *Business Research*, 8 (1), 61-98.
- Walters, J. (2014). The Black-Litterman Model In Detail. [žiūrėta 2017-04-05]. Prieiga per internetą: <http://www.blacklitterman.org/Black-Litterman.pdf>
- Williams, G., L. (2012). A Small Basket of Big Stocks. [žiūrėta 2017-03-11]. Prieiga per internetą: <http://www.barrons.com/articles/SB50001424053111904706204578008711737725652>;
<http://www.barrons.com>
- Weber, O., Mansfeld, M. ir Schirrmann, E. (2010). The Financial Performance of SRI Funds between 2002 and 2009. [žiūrėta 2017-04-11]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1630502
- Woll, L. ir kt. (2016). The Impact of Sustainability and Responsible Investment. The US SIF Foundation. [žiūrėta 2017-03-11]. Prieiga per internetą: http://www.ussif.org/files/Publications/USSIF_ImpactofSRI_FINAL.pdf
- World Bank. (2017). Data. [žiūrėta 2017-03-08]. Prieiga per internetą: <http://data.worldbank.org/indicator/IQ.CPA.TRAN.XQ>
- Wu, X. ir Zhou, H. (2016). Garch Diffusion Model, iVIX, and Volatility Risk Premium. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 50 (1), 327-342.
- www.investologija.lt. (2017). Įmonės akcijų vertinimas: santykinių rodiklių lyginamoji analizė. [žiūrėta 2017-03-11]. Prieiga per internetą:

https://www.google.lt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwiV6r_85c7SAhXE1hoKHQWDBqsQFgglMAI&url=http%3A%2F%2Finvestologija.lt%2Finvestavimas%2Fiakcijas%2Fimones-akciju-vertinimas-santykinu-rodikliu-lyginamoji-analize%2F%3Fpdf%3D474&usg=AFQjCNF9Yg8VyPDSLWpOg23hfQIvXlnZaw&sig2=sbFrGIw1cFneQlu2MrbZDQ&bvm=bv.149397726,d.bGg&cad=rja

www.ibe.org.uk. (2013). Ethical Indices. Business Ethics Briefing. [žiūrėta 2017-04-17]. Prieiga per internetą: <http://www.ibe.org.uk/userfiles/ethicalindices.pdf>

Zygadlo, K., D. ir Ryszawska, B. (2014). Syntetic Measures of Corporate Sustainability of Public Companies. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 67, 613-627.

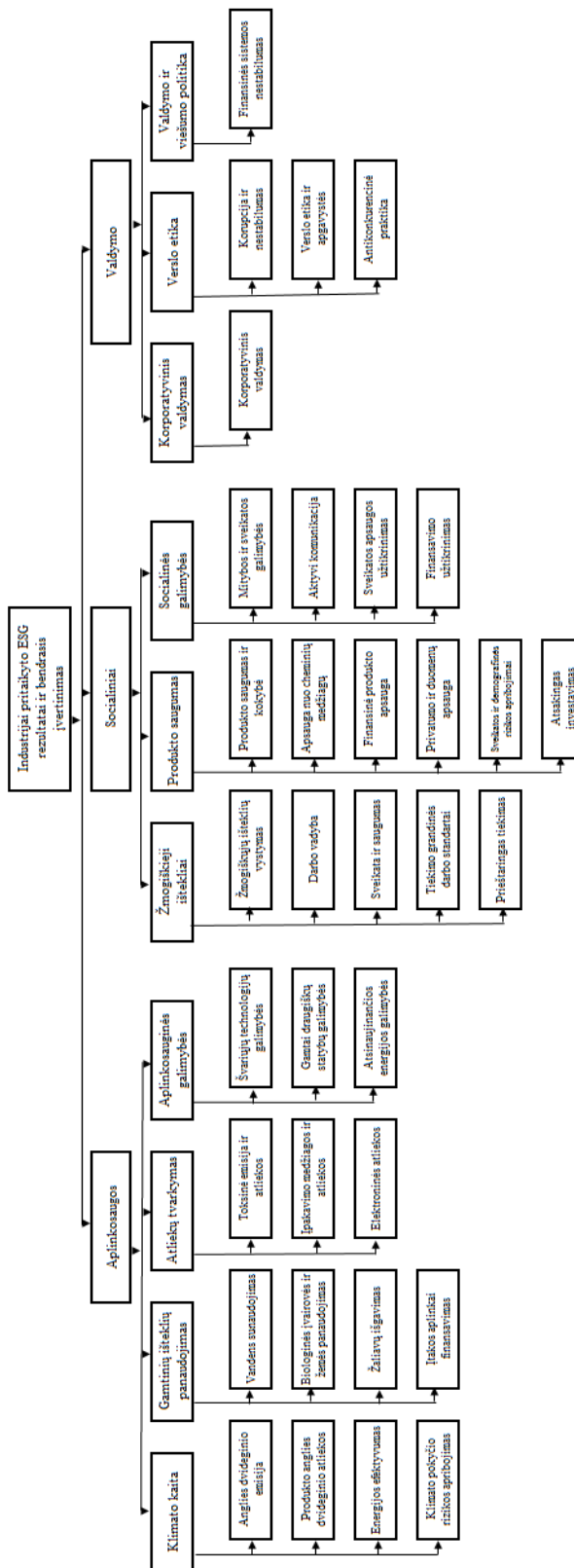
PRIEDAI

1 PRIEDAS

ĮMONĖS REITINGAVIMO BALAI (Czerwinska ir Kazmierkiewicz, 2015)

Balų skaičius	Reitingas
<0,00 – 0,30)	c
<0,30 – 0,75)	c+
<0,75 – 1,20)	b-
<1,20 – 1,80)	b
<1,80 – 2,25)	b+
<2,25 – 2,70)	a-
<2,70 – 3,00)	a

ĮMONIŲ REITINGAVIMO VEIKSNIAPAGAL MSCI (MSCI, 2016)



TVARIŲ ĮMONIŲ PRIDĖTINĖS VERTĖS RODIKLIO SKAIČIAVIMAS (Kocmanova ir kt., 2016)

$$SESG_{VA} = En_{VA} + Soc_{VA} + Cg_{VA},$$

$$En_{VA} = \sum_{r=1}^R w_{Ni} \left(\frac{I_{Ecoi}}{I_{Eni}} - \frac{I_{Ecoi}^*}{I_{Eni}^*} \right) I_{Eni},$$

$$Soc_{VA} = \sum_{r=1}^R w_{Ni} \left(\frac{I_{Soci}}{I_{Soci}} - \frac{I_{Soci}^*}{I_{Soci}^*} \right) I_{Soci},$$

$$Cg_{VA} = \sum_{r=1}^R w_{Ni} \left(\frac{I_{Cgi}}{I_{Cgi}} - \frac{I_{Cgi}^*}{I_{Cgi}^*} \right) I_{Cgi},$$

kur:

En_{VA} Įmonės aplinkosauginė vertė

Soc_{VA} Socialinė įmonės vertė

Cg_{VA} Bendroji įmonės vertė

R Visas įvertintų išteklių kiekis

w_{Ni} I-itojo indikatoriaus I_{ij} standartizuotas svoris

I_{Ecoi} Įmonės ekonominė išeiga

I_{Ecoi}^* Etalono ekonominė išeiga

I_{Eni} Įmonės aplinkosauginiai ištekliai

I_{Eni}^* Aplinkosauginių išteklių etaloninė vertė

I_{Soci} Socialinių išteklių etaloninė vertė

I_{Soci}^* Etaloninė socialinė išeiga

I_{Cgi} Įmonės valdymo ištekliai

I_{Cgi}^* Korporatyvinio valdymo indikatoriaus etaloninė reikšmė

DJSI INDEKSO SU BENDROVĖS VALDYMU SUSIJUSIOS KLAUSIMŲ GRUPĖS IR JŲ SVORIAI (Fowler, 2007)

Klausimų grupė	Klausimų grupės svorio koeficientas
Valdybos narių struktūra	5
Įmonės atstovai	0
Nepriklausomi vadovai	10
Direktoriaus pareigos	5
Komitetas	15
Formali valdymo politika	10
Valdybos narių tautybės	10
Vadovės moterys	5
Valdymo struktūra, auditas	10
Priedų politika	5
Žiniasklaida, suinteresuotų grupių analizės	25
Iš viso	100

ŠALIŲ TVARUMO INDEKSAS, 2005-2016 m. (sudaryta pagal Bloomberg, 2017; World Bank, 2017)

Šalys	Indeksai	2005	2008	2011	2014	2016
Brazilija	Gyvenimo	76,0	77,0	78,0	54,2	143,2
	Išsilavinimo	61,4	65,7	66,1	67,7	68,5
	Gini	56,6	54,4	53,1	52,9	51,1
	Korupcijos	35,0	40,0	43,0	43,0	40,0
	Nusikalstamumo	57,6	58,0	59,3	67,0	71,2
	Nedarbo	9,8	7,9	6,0	6,8	11,2
	Šalies tvarumo indeksas	-10,8	-8,8	-8,7	-23,9	19,1
Didžioji Britanija	Gyvenimo	162,7	110,6	45,7	114,2	211,3
	Išsilavinimo	86,6	85,9	86,0	88,5	88,9
	Gini	36,0	33,9	33,0	31,6	32,4
	Korupcijos	74,0	76,0	74,0	78,0	81,0
	Nusikalstamumo	37,5	41,8	46,0	42,6	43,1
	Nedarbo	4,8	5,7	8,1	6,2	5,0
	Šalies tvarumo indeksas	48,5	19,6	-14,7	22,1	69,3
Vokietija	Gyvenimo	213,7	152,6	215,3	215,0	210,9
	Išsilavinimo	85,8	87,7	88,4	89,3	89,5
	Gini	28,3	30,2	29,0	30,7	30,1
	Korupcijos	73,0	76,0	79,0	79,0	81,0
	Nusikalstamumo	13,4	15,4	21,2	27,1	33,0
	Nedarbo	11,0	7,4	5,9	5,0	4,3
	Šalies tvarumo indeksas	86,9	55,7	84,3	81,2	76,0
JAV	Gyvenimo	184,3	117,1	147,2	205,9	199,9
	Išsilavinimo	86,7	88,0	89,0	88,9	89,9
	Gini	40,8	45,0	41,6	41,1	41,5
	Korupcijos	71,0	72,0	73,0	74,0	74,0
	Nusikalstamumo	35,9	45,5	64,9	50,2	48,9
	Nedarbo	5,1	5,8	8,9	6,2	4,9
	Šalies tvarumo indeksas	59,1	18,4	23,9	61,7	60,3

DIVIDENDAI TENKANTYS VIENAI AKCIJAI 2000-2004 m., EUR, (sudaryta pagal Bloomberg, 2017)

	BRF SA	Banco Bradesco SA	Itau Unibanco Holding SA	Itausa - Investimentos Itau SA	Embraer SA	CCR SA	Cia Energetica de Minas Gerais	Fibria Celulose SA	Banco do Brasil SA	Centrais Eletricas Brasileiras SA	Braskem SA	Engie Brasil Energia SA	Suzano Papel e Celulose SA	Cia Paranaense de Energia
2004-12-31		0,004	0,004				0,169		0,099			0,091		
2004-11-30		0,004	0,004											
2004-10-29		0,004	0,004	0,003	0,178									
2004-09-30		0,004	0,004										0,035	
2004-08-31	0,159	0,004	0,047	0,009					0,174					
2004-07-30		0,028	0,004	0,003	0,178									
2004-06-30		0,004	0,003	0,022										0,138
2004-05-31		0,004	0,003											
2004-04-30		0,004	0,003	0,002	0,112							0,056		
2004-03-31		0,158	0,143	0,034					0,167					
2004-02-27	0,115	0,004	0,003											
2004-01-30		0,004	0,003	0,002	0,132							0,033		
2003-12-31			0,003				0,149							
2003-11-28			0,003											
2003-10-31			0,003	0,002										
2003-09-30			0,003											
2003-08-29			0,036	0,008	0,086				0,124					
2003-07-31			0,003	0,002										
2003-06-30			0,003	0,016										
2003-05-30			0,003											
2003-04-30			0,002	0,002										
2003-03-31			0,113	0,020										
2003-02-28		0,003	0,002											
2003-01-31			0,002	0,002	0,159									
2002-12-31			0,002							0,165				
2002-11-29			0,002											
2002-10-31			0,002	0,002	0,074									
2002-09-30			0,024	0,007			0,070							
2002-08-30			0,002											
2002-07-31			0,002	0,002	0,067									
2002-06-28			0,002	0,022										0,295
2002-05-31			0,002											
2002-04-30			0,002	0,001	0,066							0,050		
2002-03-29		0,091	0,110	0,016										
2002-02-28	0,127		0,002											
2002-01-31			0,002	0,001	0,064									
2001-12-31			0,002											
2001-11-30			0,002							0,089				
2001-10-31			0,002	0,001	0,055									0,262
2001-09-28			0,024	0,007			0,126							
2001-08-31	0,043		0,002											
2001-07-31		0,020	0,002	0,001	0,047									

2001-06-29			0,002					0,485					
2001-05-31			0,002		0,043								
2001-04-30			0,002	0,012	0,044						0,023		0,294
2001-03-30			0,002										
2001-02-28	0,032	0,008	0,076	0,020									
2001-01-31			0,002	0,001									
2000-12-29			0,002										0,228
2000-11-30			0,002				0,126						
2000-10-31			0,002	0,001									
2000-09-29			0,021	0,007									
2000-08-31	0,011		0,002						0,042				
2000-07-31		0,028	0,002	0,001	0,029								
2000-06-30			0,002							0,071			
2000-05-31			0,002										
2000-04-28			0,002		0,028				0,029				0,359
2000-03-31			0,002	0,001									
2000-02-29	0,020		0,075	0,022									
2000-01-31			0,002	0,001									

INVESTICINIO PORTFELIO VERTĖ 2005-01-02 ir 2017-01-02, EUR (Bloomberg, 2017)

Portfolio Administration: Portfolio Display									
Portfolio Name		.PORT1		ID		U13582442-10			
Date		01/02/05		Short Margin		0			
Rebalanced		01/02/05		Futures Margin		0			
Security	ID	Position	Price	PCS	FX Rate	Principal	Accrued	Market Val	Cost
<Search>									
Totals						9,963.55	0.00	9,963.55	
Cash						0.0000			
11)	BBAS3 BZ	BRBBAS...	221.0000	32.50	EXCH 0.27774	1,994.88		1,994.88	
12)	BRFS3 BS	BRBRFS...	125.0000	57.30	EXCH 0.27774	1,989.32		1,989.32	
13)	CCRO3 BZ	BRCCRO...	123.0000	58.10	EXCH 0.27774	1,984.82		1,984.82	
14)	EGIE3 BS	BREGIEA...	734.0000	9.80	EXCH 0.27774	1,997.85		1,997.85	
15)	EMBR3 BZ	BREMBR...	455.0000	15.80	EXCH 0.27774	1,996.68		1,996.68	
16)									

Last Update 04/05/2017 - 04:16:31 Zoom 100%

Portfolio Administration: Portfolio Display									
Portfolio Name		.PORT1		ID		U13582442-10			
Date		01/02/17		Short Margin		0			
Rebalanced		01/02/05		Futures Margin		0			
Security	ID	Position	Price	PCS	FX Rate	Principal	Accrued	Market Val	Cost
<Search>									
Totals						13,644.71	0.00	13,644.71	
Cash						0.0000			
11)	BBAS3 BZ	BRBBAS...	221.0000	27.54	EXCH 0.29108	1,771.62		1,771.62	
12)	BRFS3 BS	BRBRFS...	125.0000	47.90	EXCH 0.29108	1,742.85		1,742.85	
13)	CCRO3 BZ	BRCCRO...	123.0000	15.79	EXCH 0.29108	565.33		565.33	
14)	EGIE3 BS	BREGIEA...	734.0000	34.85	EXCH 0.29108	7,445.83		7,445.83	
15)	EMBR3 BZ	BREMBR...	455.0000	16.00	EXCH 0.29108	2,119.07		2,119.07	
16)									

Last Update 04/05/2017 - 04:16:31 Zoom 100%

**TVARAUS PORTEFOLIO IR PALYGINAMŪJŲ INDEKSŲ DJSI, FTSE IR S&P 500 STATISTINĖ
INFORMACIJA 8 IR 12 METŲ LAIKOTARPYJE (Bloomberg, 2017)**

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution									
Main View Total Return Period Analysis Seasonal Analysis Statistical Summary									
Port: PORT1 vs DJ WORLD SU by GICS Sectors in EUR As Of 01/03/17									
Unit: Percentage									
PORT1									
Portfolio Statistics	3 Months		6 Months		Year To Date		8 Year(s)		
	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	
2. Return									
Total Return	6.62	10.75	11.86	16.46	4.64	1.73	176.02	168.62	
Maximum Return	5.30	2.32	5.30	2.32	5.30	1.52	8.48	4.67	
Minimum Return	-6.87	-1.29	-6.87	-1.46	-0.63	0.21	-7.51	-5.71	
Mean Return (Annualized)	55.30	77.26	45.23	53.58	460,589.63	2,198.15	25.27	20.81	
Mean Excess Return (Annualized)	-12.41		-5.44		20,876.85		3.69		
3. Risk									
Standard Deviation (Annualized)	35.01	10.74	30.01	10.50	67.77	15.00	26.13	15.22	
Downside Risk (Annualized)	27.97	6.75	23.38	7.11			18.59	11.05	
Skewness	-1.14	0.72	-0.98	0.30	0.00	0.00	0.00	-0.26	
VaR 95% (ex-post)	-4.33	-0.72	-2.59	-0.88	-0.33	0.27	-2.44	-1.55	
Tracking Error (Annualized)	32.67		26.58		52.76		22.48		
4. Risk/Return									
Sharpe Ratio	1.07	4.74	1.03	3.45			0.65	0.92	
Jensen Alpha	-23.07		-19.14				4.64		
Information Ratio	-0.28		-0.15				0.12		
Treynor Measure	0.31		0.22				0.19		
Beta (ex-post)	1.19		1.38		4.52		0.88		
Correlation	0.3639		0.4834		1.0000		0.5143		
Capture Ratio	-0.20		0.71				0.68		

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution									
Main View Total Return Period Analysis Seasonal Analysis Statistical Summary									
Port: PORT1 vs FTSE 100 IND by GICS Sectors in EUR As Of 01/03/17									
Unit: Percentage									
PORT1									
Portfolio Statistics	3 Months		6 Months		Year To Date		8 Year(s)		
	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	
2. Return									
Total Return	6.62	6.71	11.86	9.81	4.64	1.12	176.02	140.48	
Maximum Return	5.30	2.25	5.30	2.56	5.30	1.12	8.48	5.75	
Minimum Return	-6.87	-1.19	-6.87	-2.18	-0.63	0.00	-7.50	-8.99	
Mean Return (Annualized)	55.30	44.69	45.22	31.06	460,589.63	666.38	25.26	19.69	
Mean Excess Return (Annualized)	7.34		10.82		62,184.32		4.65		
3. Risk									
Standard Deviation (Annualized)	35.01	12.29	29.99	13.04	67.77	12.78	26.12	19.38	
Downside Risk (Annualized)	27.97	8.09	23.37	8.90			18.56	13.96	
Skewness	-1.14	0.51	-0.98	0.25	0.00	0.00	0.01	-0.26	
VaR 95% (ex-post)	-4.33	-0.95	-2.59	-1.11	-0.33	0.06	-2.44	-1.86	
Tracking Error (Annualized)	34.90		28.69		54.98		24.64		
4. Risk/Return									
Sharpe Ratio	1.07	2.49	1.03	1.66			0.65	0.68	
Jensen Alpha	21.24		15.18				9.04		
Information Ratio	0.15		0.27				0.13		
Treynor Measure	0.71		0.43				0.28		
Beta (ex-post)	0.53		0.73		5.30		0.60		
Correlation	0.1846		0.3154		1.0000		0.4449		
Capture Ratio	0.47		0.67				0.54		

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution									
Main View Total Return Period Analysis Seasonal Analysis Statistical Summary									
Port PORT1 vs S&P 500 INDI by GICS Sectors in EUR As Of 01/03/17									
Unit Percentage									
PORT1									
Portfolio Statistics	3 Months		6 Months		Year To Date		8 Year(s)		
	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	
2. Return									
Total Return	6.62	13.48	11.86	16.33	4.64	2.44	176.02	286.18	
Maximum Return	5.30	3.04	5.30	3.04	5.30	2.44	8.48	7.08	
Minimum Return	-6.87	-1.40	-6.87	-1.90	-0.63	0.00	-7.51	-6.62	
Mean Return (Annualized)	55.30	103.87	45.23	53.68	460,589.63	8,244.89	25.26	29.58	
Mean Excess Return (Annualized)	-23.87		-5.50		5,695.80		-3.34		
3. Risk									
Standard Deviation (Annualized)	35.01	13.79	30.01	12.85	67.77	27.86	26.13	18.08	
Downside Risk (Annualized)	27.97	8.16	23.38	8.15			18.58	13.06	
Skewness	-1.14	1.14	-0.98	0.77	0.00	0.00	0.00	-0.20	
VaR 95% (ex-post)	-4.33	-0.93	-2.59	-1.09	-0.33	0.12	-2.44	-1.72	
Tracking Error (Annualized)	32.70		27.11		39.91		24.30		
4. Risk/Return									
Sharpe Ratio	1.07	4.84	1.03	2.82			0.65	1.10	
Jensen Alpha	-23.50		-5.42				4.24		
Information Ratio	-0.54		-0.15				-0.10		
Treynor Measure	0.41		0.31				0.26		
Beta (ex-post)	0.91		1.00		2.43		0.64		
Correlation	0.3589		0.4287		1.0000		0.4437		
Capture Ratio	0.85		1.23				0.59		

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution									
Main View Total Return Period Analysis Seasonal Analysis Statistical Summary									
Port PORT1 vs S&P 500 INDI by GICS Sectors in EUR As Of 01/03/17									
Unit Percentage									
PORT1									
Portfolio Statistics	3 Months		6 Months		Year To Date		12 Year(s)		
	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	Port	Bench	
2. Return									
Total Return	6.62	13.48	11.86	16.33	4.64	2.44	431.73	213.43	
Maximum Return	5.30	3.04	5.30	3.04	5.30	2.44	19.19	10.92	
Minimum Return	-6.87	-1.40	-6.87	-1.90	-0.63	0.00	-12.37	-8.69	
Mean Return (Annualized)	55.30	103.87	45.23	53.68	460,589.63	8,244.89	29.87	17.68	
Mean Excess Return (Annualized)	-23.87		-5.50		5,695.80		10.37		
3. Risk									
Standard Deviation (Annualized)	35.01	13.79	30.01	12.85	67.77	27.86	30.86	20.59	
Downside Risk (Annualized)	27.97	8.16	23.38	8.15			22.13	14.80	
Skewness	-1.14	1.14	-0.98	0.77	0.00	0.00	-0.02	-0.02	
VaR 95% (ex-post)	-4.33	-0.93	-2.59	-1.09	-0.33	0.12	-2.99	-1.87	
Tracking Error (Annualized)	32.70		27.11		39.91		27.58		
4. Risk/Return									
Sharpe Ratio	1.07	4.84	1.03	2.82			0.62	0.53	
Jensen Alpha	-23.50		-5.42				11.17		
Information Ratio	-0.54		-0.15				0.26		
Treynor Measure	0.41		0.31				0.26		
Beta (ex-post)	0.91		1.00		2.43		0.73		
Correlation	0.3589		0.4287		1.0000		0.4843		
Capture Ratio	0.85		1.23				0.67		

TVARAUS PORTFELIO MĖNESINĖS GRAŽOS SVYRAVIMAI 2005 – 2017 M. (Bloomberg, 2017)

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution												
Main View Total Return Period Analysis Seasonal Analysis Statistical Summary												
Port	PORT1	vs	None	by	GICS Sectors	in	EUR	Time	Custc	01/03/05	-	01/02/17
Unit	Percentage											
<input checked="" type="radio"/> Total Return % <input type="radio"/> Relative Total Return %												
Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2005	N.A.	5.39	1.43	2.40	14.46	4.05	-0.92	5.99	29.84	-3.91	4.06	4.69
2006	22.13	3.67	-6.08	2.62	-13.58	4.44	0.39	9.52	-3.57	4.52	-0.03	9.40
2007	3.36	-1.39	2.75	3.62	17.41	3.83	0.92	-1.63	4.20	9.46	-10.82	-0.66
2008	-6.05	3.69	-9.27	15.29	8.02	-10.88	3.92	-3.26	-14.53	-19.83	-2.48	-12.02
2009	6.80	-6.17	0.27	17.20	12.55	0.18	8.65	6.04	10.50	-2.36	0.93	9.16
2010	-6.67	6.38	3.63	9.39	-3.40	0.80	8.04	1.24	6.43	1.18	9.02	0.78
2011	-5.03	1.81	2.49	-1.92	0.64	-0.22	-1.87	-1.28	-5.15	9.46	-2.41	4.72
2012	8.37	1.93	0.14	-1.25	-3.49	2.96	1.16	-1.17	-3.63	4.02	-3.86	3.80
2013	5.63	6.14	2.01	-0.78	-0.67	-8.09	-3.37	-2.62	7.58	2.16	-4.64	-5.96
2014	-6.52	1.70	8.52	-1.84	1.54	3.64	4.25	13.52	-10.44	2.53	-0.93	-4.00
2015	0.27	0.50	-4.81	3.83	-7.51	2.47	-4.53	-13.39	-7.02	5.17	4.23	-4.95
2016	-3.95	5.06	6.41	2.50	-9.82	17.17	6.71	-2.88	-2.10	14.18	-10.41	1.91
Average	1.67	2.39	0.62	4.25	1.35	1.70	1.95	0.84	1.01	2.22	-1.44	0.57

Į PORTFELĮ ĮTRAUKTŲ KOMPANIJŲ SANTYKINIAI VERTINIMO RODIKLIAI (Bloomberg, 2017)

Intraday Holdings Characteristics Tracking Error/Volatility VaR Scenarios Performance Attribution								
Main View Summary Cash Flows Liquidity Risk Key Rates								
Port: PORT1 vs None by GICS Sectors in EUR As Of 01/03/17								
Name	Wgt	Div Yld	P/E	P/CF	P/B	Debt/Equity	Current Ratio	
PORT1	100.00	3.77	18.21	6.91	2.22	320.38	1.66	
Consumer Staples	12.74	2.58	33.55	29.13	3.45	150.25	1.41	
BRF SA	12.74	2.58	26.99	27.14	3.19	150.25	1.41	
Financials	13.10	2.69	9.96	2.28	1.05	906.62		
BANCO DO BRASIL S.A.	13.10	2.69	8.38	2.13	0.97	906.62		
Industrials	19.47	1.33	35.41	6.59	1.32	112.92	1.75	
CCR SA	4.15	4.32	16.21	7.72	6.43	332.10	0.64	
EMBRAER SA	15.32	0.52	33.13	5.81	1.00	103.65	1.82	
Utilities	54.69	5.17	16.84	10.22	3.87	63.95	1.59	
ENGIE BRASIL ENERGIA SA	54.69	5.17	14.14	9.52	3.59	63.95	1.59	